

THESIS

MUNICH

1965

LANE MEDICAL LIBRARY
STANFORD UNIVERSITY
300 PASTEUR DRIVE
PALO ALTO, CALIF.

Statistische Erhebungen über Zusammenhänge
zwischen körperlicher Entwicklung,
Ergebnissen psychologischer Schultests
und Schulnoten bei Volksschülern
einer Großstadt, einer Kleinstadt
und eines Landkreises

MANFRED HÖLZL



Digitized by the Internet Archive
in 2026

AUS DER KINDERPOLIKLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Professor Dr. G. Weber

STATISTISCHE ERHEBUNGEN ÜBER ZUSAMMENHÄNGE ZWI-
SCHEN KÖRPERLICHER ENTWICKLUNG,
ERGEBNISSEN PSYCHOLOGISCHER SCHULTESTS UND SCHUL-
NOTEN BEI VOLKSSCHÜLERN
EINER GROSSTADT, EINER KLEINSTADT UND EINES LAND-
KREISES

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin verfaßt
und einer Hohen Medizinischen Fakultät der Ludwig-Maximilians-
Universität zu München

vorgelegt von
Manfred Hölzl
aus Söchteln

München 1965

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Professor Dr. Th. Hellbrügge
Mitberichterstatter:	Professor Dr. G. Weber
Dekan:	Professor Dr. O. Hug

Tag der mündlichen Prüfung: 13. Juli 1965

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet

Herr Professor Dr. Th. Hellbrügge
danke ich für die freundliche Über-
lassung dieses interessanten Themas.
Ferner möchte ich ihm und Herrn
Oberarzt Dr. D. Vogt Dank sagen für
die bereitwillige und tatkräftige Unter-
stützung bei der Abfassung dieser
Arbeit.

Herrn Prof. Dr. G. Weber danke ich
für die freundliche Übernahme des
Coreferates.

INHALTSÜBERSICHT

A. Einleitung

B. Methodik

1: Allgemeines

2: Die ärztlichen Untersuchungen über die körperliche Entwicklung der Probanden

3: Die psychologischen Tests für die Schulbahnlenkung

4: Die Untersuchung der Schulnoten

5: Statistische Methoden zur Auswertung des Untersuchungsmaterials

C. Ergebnisse eigener Untersuchungen

1: Ergebnisse der ärztlichen Untersuchungen

2: Ergebnisse der psychologischen Tests der Schulbahnlenkung

3: Ergebnisse der Untersuchung der Schulnoten

D. Diskussion der Ergebnisse

E. Zusammenfassung

F. Literaturverzeichnis

A. Einleitung

Seitdem vor etwa 100 Jahren bei der Untersuchung von Musterungsergebnissen im skandinavischen Raum eine deutliche Größenzunahme festgestellt wurde (ARBO, BOLK, STEENSBY in 4, 17), hat dieses Phänomen der Entwicklungsbeschleunigung von BENNHOLDT-THOMSON (6) später als Acceleration bezeichnet-in immer stärkerem Maße die Wissenschaft beschäftigt.

Zwar läßt sich die säculare Acceleration schon bis ins 18. Jahrhundert zurückverfolgen (55), doch traten erst zu dem Zeitpunkt diese Erscheinungen deutlicher hervor.

Die stärkste Größenzunahme zeigte sich jedoch erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts. Aus dieser Zeit stammen auch die ersten ausführlicheren Arbeiten (4, 33, 35). Die durchschnittliche Zunahme der Körpergröße betrug dabei rund 1 cm pro Decennium (52).

Diese Entwicklung konnte im Verlaufe weiterer Untersuchungen in allen Kulturstaaten bestätigt werden (4, 28, 62).

Nach VOGT ist dabei der Begriff der Acceleration definiert als die Beschleunigung der Entwicklung von Kindern und Jugendlichen, wobei auch eine echte Größenzunahme eintritt.

Dabei umfaßt der Begriff Entwicklung die Summe aller Wachstums- und Differenzierungsvorgänge, die zum Erscheinungsbild des körperlich, seelisch und geistig reifen Menschen führen.

So weisen z. B. schon die Neugeborenen eine Zunahme von Körpergröße und Körpergewicht auf (30, 57), die erste Dentition setzt frühzeitiger ein (45) und außerdem finden wir auch im Säuglingsalter höhere Durchschnittswerte für Längen- und Gewichtszunahme (7). Dazu kommt ein früheres Auftreten von Knochenkernen und damit eine frühere Verknöcherung des Skelettsystems (52). Auch die zweite Dentition setzt verfrüht ein (4). Außerdem wird nicht nur die volle Körperhöhe in einem jüngeren Alter erreicht (24), sondern die heute erreichte Körperhöhe ist überhaupt größer als früher (4, 52, 62).

Ferner ist die Reifeentwicklung stark beschleunigt, was am deutlichsten beim Einsetzen der Menarche bei den Mädchen erkenntlich ist (58).

Ebenso findet sich eine verfrühte Pubeszenz bei den Knaben. Im allgemeinen kann man sagen, daß die Reifeentwicklung heute früher beginnt und deutlich früher abgeschlossen ist (47).

Die Acceleration läßt sich nicht nur auf somatischem Gebiet, sondern auch im psychischen Bereich hinsichtlich Begabung (14, 19), geistiger Einstellung (20, 38) und sexualpsychologischer Entwicklung (27, 32) erkennen.

Auch in neuerer Zeit läßt sich ein weiteres Fortschreiten der Acceleration feststellen, das nur in den Kriegs- und Nachkriegszeiten persistierte, um dann aber wieder von neuem deutlich zu werden (16, 23, 56).

Neben diesem Faktum der säcularen Acceleration ist schon seit langer Zeit das Phänomen einer individuellen Acceleration beschrieben worden. Dies besagt, daß in der Entwicklung von Kindern einer Generation Unterschiede auftreten, die sich nach regionalen, sozialen, schulischen und sonstigen Gesichtspunkten abgrenzen lassen. Jedoch sind die säculare und die individuelle Acceleration ihrem Wesen und wahrscheinlich auch ihrer Ursache nach so eng miteinander verwandt, daß UNDEUTSCH (53) sagen kann: "An dem accelerierten Teil der heutigen Bevölkerung läßt sich ablesen, wie - im Falle des Fortbestehens der säcularen Accelerationswelle - der Durchschnitt der Bevölkerung von morgen aussehen wird." BENNHOLDT-THOMSON (4, 5) bemerkte eine unterschiedliche Reifung zwischen Stadt- und Landkindern; im einzelnen hatten die Stadtkinder eine frühere erste Dentition, begannen früher zu menstruieren und waren größer als die Landkinder. Dies konnten auch schon AMMON und KEY um die Jahrhundertwende feststellen (zit. in 4), desgleich in der neuen Literatur FREUND und MAIER (22), BROMAN et al. (13), WURST (65). Ausserdem sahen diese Untersucher innerhalb der Stadt Unterschiede nach sozialen Gesichtspunkten der Art, daß die Kinder aus sozial besser gestellten Schichten denen aus schlechter gestellten Kreisen in der Entwicklung voraus waren. Hinzu kommt, daß diese Differenzen auch zwischen Volksschülern und Oberschülern bestanden (22, 65).

Doch ist in letzter Zeit ersichtlich geworden, daß diese Unterschiede sich offenbar langsam ausgleichen (3, 39, 55). Auch LENZ (36), FREUND und MAIER (22) und BROCK (11) wiesen schon auf ein Geringerwerden dieser Unterschiede hin, ebenso BROMAN et al. (12).

Außerdem ist der Größenvorsprung der Oberschüler anscheinend im Schwinden (3, 55), und zwar dadurch, daß bei ihnen die Zuwachsrate nicht mehr viel größer wird, während sie bei den Volksschülern noch ansteigt - eine Beobachtung, die auch andere Autoren machen konnten.

BACH fand, daß ein Unterschied in der Größe der Zuwachsraten zwischen Oberschülern der Großstadt und der Provinz nicht mehr festgestellt werden konnte. Er sah eine verstärkte Acceleration der Volksschüler, deren Werte sich denen der Oberschüler stark genähert haben. Zwar war in seinen Untersuchungen noch die Großstadtjugend größer als die aus ländlichen Bezirken, doch waren diese Unterschiede nur noch sehr gering.

Durch die allgemeine Hebung des Lebensstandards kommt es auch langsam zu einer Angleichung der Entwicklungsgeschwindigkeit der sozial schlechter gestellten Kinder an die besser gestellten (3, 56, 23).

Sind alle diese Entwicklungsvorgänge gleichmäßig beschleunigt, so spricht man von einer harmonischen Acceleration, anderenfalls von disharmonischer Acceleration. Die erstere Form ist nach den Erfahrungen der meisten Autoren die Regel (10, 16, 52, 54, 56).

Im allgemeinen konnte festgestellt werden, daß die körperliche Anpassungsfähigkeit der Accelerierten - im Vergleich zu den Retardierten und ebenso zu den Normalentwickelten - eher erhöht als vermindert ist (3, 16, 56).

Von größerer Bedeutung ist aber die Frage, ob mit einer accelerierten körperlichen Entwicklung auch eine solche auf geistigem Gebiet verbunden ist.

UNDEUTSCH (53) schreibt dazu: "Angesichts dieser (somatischen) Befunde erscheint es geradezu undenkbar, daß körperlich Frühentwickelte und Spätentwickelte sich nicht auch im psychischen Bereich unterscheiden." Und er fand als Ergebnis seiner Untersuchungen, daß die somatisch accelerierten Jugendlichen in ihrer Mehrheit in vitaler, sozial-psychischer und begabungsmäßiger Hinsicht ebenfalls eine gewisse Acceleration aufweisen; er konnte im einzelnen eine positive Korrelation sowohl zwischen Körpermaßen und Entwicklungsstand als auch ein Parallellaufen von körperlicher Reifung und psychischer Entwicklung feststellen (54).

ABERNETHY (2) fand bei Kindern in den Altersstufen von 8 - 12 Jahren in allen Gruppen positive Korrelationen zwischen Körpergröße und intellektuellen Leistungen.

N. BAYLEY (zit. in 53) fand bei 2 bis 8 jährigen Kindern ähnliche Korrelationen. FREUND und MAIER (22) berichten ebenfalls über eine Verknüpfung von Frühreife mit überdurchschnittlicher Begabung. Auch BENNHOLDT - THOMSON (6) und STIFTER (49) beobachteten positive Korrelationen zwischen Wachstumswandlung und Intelligenz- bzw. Schulleistung. BOBER und SCHOLZ (zit. in 6) konnten einen direkten biologischen Zusammenhang zwischen den Ergebnissen von psychologischen Eignungsprüfungen und Acceleration zeigen und zwar dergestalt, daß Frühreife meist mit guten Leistungen verbunden war. Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch KING und NEEB (zit. in 4). Auch HORN (25) und BINNING (8) zeigten Zusammenhänge zwischen frühzeitigem Wachstum und guter Intelligenzleistung.

Wenngleich auch HUTH (26), BLOCH (9) und STRICKMANN (51) zu anderen Ergebnissen kamen - sie fanden keine Parallelität zwischen körperlicher und geistiger Entwicklung bei Accelerierten - und auch SCHNEIDER (48) bei der Acceleration nur eine partielle Frühentwicklung annimmt, so kann man sich doch der Meinung von UNDEUTSCH (53) und VOGT (56) anschließen; diese sagen, daß ein objektiver Anhalt dafür, daß die Acceleration ein Zeichen einer biologischen Degeneration sei, sich nicht nachweisen läßt. Die Frage nach den Ursachen dieser biologischen, pädagogisch und soziologisch so bedeutungsvollen Erscheinung ist auch heute noch immer umstritten.

KOCH (33, 34) sah als Ursache der Accelerationserscheinungen noch die verstärkte Einwirkung von Lichtreizen und eine verstärkte Vitamin D-Zufuhr; hiervon leitete er den Begriff der heliogenen Acceleration ab.

LENZ (35) versuchte das Phänomen der Acceleration mit der verbesserten Ernährung zu begründen. Er führte die Wandlung im Wachstum insbesondere auf eine Erhöhung des Fleisch- und Fettkonsums zurück.

Nach BENNHOLDT-THOMSON (4) - dieser Auffassung schließen sich auch FREUND und MAIER (22) an - ist die Acceleration bedingt durch die zahlenmäßige Zunahme einer Schicht von Menschen mit erhöhter vegetativer, innersekretorischer und cerebraler Ansprechbarkeit bzw. gesteigerter Reaktionsbereitschaft. Durch Selection sammelt sich dieser sensibilisierte Menschentyp verstärkt in der Stadt, wo er sich besonders häufig in den oberen Schichten findet. SCHMIDT-VOIGT (46) konnte diese These durch seine EKG-Befunde, die bei Städtern und accelerierten Jugendlichen einen deutlichen Vagotonus und andere Veränderungen zeigten, stützen.

DE RUDDER (43) spricht von einer zivilisationsbedingten Acceleration, die er auf ein Urbanisierungstrauma zurückführt, als spezifischer Wuchsform des Stadtkindes. Zu einer ähnlichen Ansicht kommt auch WURST (64, 65), der sagt, die Acceleration greife um sich, je mehr man sich den Hauptverkehrsstraßen bzw. den Städten nähert.

NOLD (40) sieht als hauptsächliche Ursache eine Zunahme der "Bastardisierung" infolge stärkerer Durchmischung der Bevölkerung durch Zunahme der sogenannten Fernehen.

SALLER (44) glaubt als auslösende Faktoren eine Verschiebung des Erbanlagenbestandes im Sinne der Entstehung von Mutationen verantwortlich machen zu können und daneben ein Umprägen plastischer Erbanlagen durch Außenfaktoren.

DE WLJN (63) sucht die Erklärung für die Wachstumsbeschleunigung in sozialhygienischen Bedingungen und in klimatischen Ursachen.

VOGT (55) schließlich ist der Meinung, daß die mit der Industrialisierung verbundene Hebung des Lebensstandards und die Selektion genotypisch Hochwüchsiger als die wesentlichsten Ursachen der Acceleration anzusehen sind. Dabei dürfte die Hebung des Lebensstandards hauptsächlich für die Entwicklungsgeschwindigkeit, die Anhäufung der erblich Hochwüchsigen in der Bevölkerung für die Zunahme der endgültigen Körpergröße verantwortlich sein.

Im Rahmen der oben angeführten Thematik soll es nun Ziel und Aufgabe dieser Arbeit sein, zu überprüfen, ob und in wie weit sich zwischen Volksschülern einer Großstadt, einer Kleinstadt und eines Landkreises Unterschiede in der körperlichen, psychischen und intellektuellen Entwicklung nachweisen lassen.

B. Methodik

1: Allgemeines

Die folgende Arbeit ist ein Teil einer von der Universitätskinderpoliklinik München im Jahre 1959 groß angelegten Untersuchungsreihe über Zusammenhänge zwischen körperlicher Entwicklung, psychischer Reife und Schulleistung bei Volksschülern; dies soll einen neuen Beitrag zum Thema der Acceleration leisten.

Eine weitere Klärung dieses Problems, das in seinen Einzelheiten schon in der Einleitung kurz berührt wurde, erschien nicht nur von theoretischer, sondern auch von großer praktischer Bedeutung, da hierdurch Unterlagen für die vielfältigen Fragen des Schulalltags geschaffen werden können; wie etwa die Frage nach dem optimalen Einschulungstermin, nach der günstigsten Dauer der Volksschulpflicht etc.

Ziel und Aufgabe dieser Längsschnittuntersuchung sollte es sein, einen Beitrag zu liefern zum Problem der Schulreife und zu den Zusammenhängen zwischen körperlicher Entwicklung, psychischer Reifung und Schulleistung. Die Untersuchungen wurden an einem geschlossenen Jahrgang von Volksschülern einer Großstadt, einer Kleinstadt und eines ländlichen Bezirkes durchgeführt.

Eine besonders günstige Gelegenheit zur Durchführung dieser Längsschnittuntersuchung war dadurch gegeben, daß seit längerem in München, Landshut und im Landkreis Weilheim sämtliche Kinder bei der Einschulung psychologisch und ärztlich untersucht werden.

Aus diesem Grunde sollten in diesen drei Bezirken miteinander verglichen werden:

1. Die Ergebnisse der körperlichen Untersuchungen bei der Einschulung, inmitten der Schulzeit und bei der Ausschulung.
2. Die Ergebnisse der psychologischen Tests bei der Einschulung und bei der Ausschulung.
3. Die Schulleistung in den Fächern Deutsch, Rechnen und Heimat- und Naturkunde.

Mit Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft konnte nach Verhandlungen mit dem Testinstitut des Schulreferates der Stadt München, dem Stadtschulamt, den Gesundheitsbehörden der Regierungen Oberbayerns, Niederbayerns und der Stadt München sowie dem Statistischen Landesamt diese Untersuchung durchgeführt werden. Diesen Stellen sind wir zu großem Dank verpflichtet.

Die Untersuchungen nahmen folgenden Verlauf: Die Testergebnisse der psychologischen Tests wurden in vorgedruckte Formulare vom Testinstitut der Stadt München eingetragen, anschließend wurden die Untersuchungsbefunde der ärztlichen Untersuchung bezüglich Körpergröße, Gewicht, Alter, Konstitutionstyp und Pubeszenzzeichen während der drei Untersuchungen auf die Formulare übertragen. Die Jahresnoten in den oben erwähnten Unterrichtsfächern wurden von den Lehrpersonen in den Untersuchungsbögen vermerkt; ebenso ein Urteil über die voraussichtliche Berufsmöglichkeit des Kindes.

Die Untersuchung betraf ausschließlich Kinder, welche am 1. IX. 1951 in die Volksschule aufgenommen wurden.

Diese sämtlichen Daten wurden auf Lochkarten übertragen und im Hollerithverfahren ausgewertet.

Dadurch, daß die Auswertung an schon vorher unabhängig gewonnenen Untersuchungsdaten durchgeführt wurde, waren natürlich gewisse Fehlermöglichkeiten nicht auszuschließen.

2: Die ärztlichen Untersuchungen über die körperliche Entwicklung der Probanden.

Die Untersuchungsdaten über die somatische Entwicklung der Schulkinder stammten aus drei Untersuchungen im Verlaufe der gesamten Schulzeit. Diese wurden entweder von Amtsärzten oder ortsansässigen Kinderärzten durchgeführt.

Diese Untersuchung erstreckte sich in Weilheim auf 167 Knaben und 194 Mädchen; in Landshut wurden 46 Knaben und 78 Mädchen erfaßt, während für München die Ergebnisse von 1895 männlichen und 1873 weiblichen Probanden zur Verfügung standen.

Bei der Betrachtung der Daten ist jedoch zu beachten, daß es sich bei den Münchener und Landshuter Kindern im gewissen Sinne um eine negative Auslese handelte, da aus diesen Bezirken uns ausschließlich die Daten von Schülern, die nur die Volksschule besuchten, zur Verfügung standen; für Weilheim wurden zum Teil auch die Werte der Schüler, die später zu einer weiterführenden Schule überwechselten, verwendet.

Dementsprechend änderte sich der zahlenmäßige Wert des Untersuchungsmaterials im Verlaufe unserer Untersuchung nur in diesem Bezirk.

Die ärztlichen Untersuchungen wurden im ersten, vierten und achten Schuljahr durchgeführt. Jedoch war der Zeitpunkt der Untersuchung nicht in allen Bezirken gleich, so daß sich bei den Alterswerten der Probanden zum Teil erhebliche Unterschiede ergaben, die aber für unsere Untersuchung nicht von Bedeutung waren, da wir eines möglichst genauen Ergebnisses wegen nur die Daten von altersgleichen Probanden verwerteten.

Festgestellt wurden Alter, Größe und Gewicht der Probanden. Die Ergebnisse einer Untersuchung der Konstitutionstypen fielen so ungenau aus, daß wir sie für unsere statistische Betrachtung nicht heranziehen konnten. Ebenso war es mit den Berichten über Pubeszenzzeichen, die aus der zweiten und dritten Untersuchung herstammten. Hier war das Untersuchungsgut zahlenmässig zu klein, als daß daraus statistisch einwandfreie Schlüsse hätten gezogen werden können. Jedoch ergab die Frage nach dem Eintritt der Menarche statistisch verwertbare Ergebnisse.

3: Die psychologischen Tests für die Schulbahnenlenkung

Im Rahmen unserer Untersuchung wurden zwei Tests durchgeführt. Die Anregung zu solcher Art der Prüfung geistiger Entwicklung stammte ursprünglich aus den USA, wurde aber in Deutschland - unabhängig von den dort entwickelten Formen - von WALTER, KESSINGER und SCHMADERER (59) neu entwickelt.

Das Ziel solcher Tests sollte es sein, den Schulneuling - ohne vorherige Beeinflussung durch schulischen Unterricht - auf seine allgemeinen Grundfähigkeiten zu prüfen bzw. am Ende der Schulzeit ein Maß der Begabungshöhe des Schulentlassenen darzustellen.

Der Einschulungstest war in zwei verschiedene Teile gegliedert; der eine befaßte sich mit Gestalttätigkeit, in dem er die Fähigkeiten der Probanden in "Formauffassung", "Formwiedergabe" und "Freies Zeichnen" prüfte. Der zweite Teil war dem Inhalt nach mehr ein Intelligenztest. Hier wurden "Sprach- und Situationsverständnis", "Rechenbereitschaft" und "Formaufbau" angesprochen.

Außerdem wurde das insgesamt erzielte Gesamtergebnis festgestellt. Die Höchstzahl der zu erreichenden Gutpunkte betrug 70. Für die statistische Berechnung wurden die Ergebnisse in zehn Gruppen aufgeteilt, wobei die Gruppe 0 die Ergebnisse von 0-7 Gutpunkten umfaßte usw.. Dabei sind aufgrund früherer Untersuchungen und Erfahrungen von WALTER die Probanden mit einer Gutpunktzahl bis zu 14 Punkten als noch nicht schulreif anzusprechen. (60)

Da wir uns vergewissern mußten, daß die Kinder die Anforderungen des Tests in praktischem Sinne erfüllen konnten, wurde zuerst ein Vortest durchgeführt. Dieser war in inhaltlicher und durchführungstechnischer Art dem Haupttest ähnlich, aber doch nicht diesem gleich. Der Lehrer machte die Kinder mit der Technik der Durchführung vertraut und übte diese mit ihnen. Beim Haupttest durfte er dies nicht mehr; hier wurde auch die Zeit für die Lösung der einzelnen Aufgaben gestoppt. Damit die Bedingungen für alle Kinder möglichst gleich waren, erhielten die Lehrer genaue Durchführungsanleitungen.

Ähnlich erfolgte die Durchführung des Entlasstestes. (61)

Dieser stellte mehr eine allgemeine Prüfung des Intelligenzniveaus der zu entlassenden Schulkinder dar.

Dieser war wieder in einzelne Teile gegliedert:

- a) Rechtschriftliche Einsicht
- b) Textverständnis
- c) Erlebnis- und Sprachreife
- d) Ordnen und Gestalten
- e) Größen- und Formverhältnisse
- f) Orientieren im Raum

Dazu kam noch das Gesamtergebnis aus diesen Fragen. Feststellung und Bewertung der Ergebnisse erfolgte nach demselben Modus wie beim Einschulungstest. Die zu erreichende Höchstpunktzahl betrug 106 Gutpunkte. Auch hier teilten wir die Ergebnisse - zur besseren statistischen Auswertung - in zehn Gruppen ein. Dabei umfaßte die Gruppe 0 die Ergebnisse von 0 - 9 Gutpunkten usw..

Analog der Einteilung in schulreif - nicht schulreif, die wir beim Einschulungstest durchführten, gliederten wir auch beim Entlasstest entsprechend den Ergebnissen die Probanden in berufsreif und nicht berufsreif ein, wobei die Gruppen 0 - 2 als nicht berufsreif eingestuft wurden.

Die beiden Tests wurden an vielen tausend Kindern erprobt. Den Verfassern war besonders daran gelegen, einen Test zu schaffen, der sowohl den Verhältnissen einer Großstadtschule als auch denen einer Landschule gerecht wurde, was besonders für den Vergleich der Ergebnisse aus den drei so verschiedenartigen Untersuchungsbezirken vonnöten war.

Im inhaltlichen wurde auf sogenanntes formales Schulwissen verzichtet; die Fragen bezogen sich auf allgemein gültige Lebensbereiche und Wissensgebiete.

Daher glaubten wir, die Ergebnisse dieser Test als statistisch einwandfreie Unterlagen für unsere Untersuchung verwenden zu können.

4: Die Untersuchung der Schulnoten

In dem folgenden Teil der Untersuchung befaßten wir uns mit den Schulnoten der Probanden. Im einzelnen beliefen sich die Zahlen der zur Untersuchung zur Verfügung stehenden Kinder auf 2002 Knaben und 2008 Mädchen in der Untersuchungsgruppe München; in Landshut lagen diese Werte bei 208 bzw. 240 Schülern, während wir aus Weilheim die Ergebnisse von 182 Knaben und 203 Mädchen verwerten konnten.

Im Laufe der Schulzeit verringerten sich durch Wohnortswechsel und Wechsel der Schulart - letzteres fiel besonders im Untersuchungsbezirk Weilheim ins Gewicht - diese Zahlenwerte auf 1872 Knaben und 1936 Mädchen in München.

Im Bezirk Landshut konnten 205 männliche und 234 weibliche Probanden bis zum Ende der Schulzeit hin verfolgt werden, während diese Werte in Weilheim auf 110 bzw. 159 zurückgingen.

Leichtere Schwankungen in den Zahlen der Untersuchten innerhalb der Ergebnisse der einzelnen Schuljahre sind auf fehlerhaft bzw. nicht ausgefüllte Fragebögen zurückzuführen.

Man muß sich darüber im klaren sein, daß eine Bewertung der Schulleistung immer problematisch ist. Es gibt hierfür keinerlei objektive Wertmaßstäbe. Da zudem die Benotung immer in Form von Zeugnisnoten, die keinerlei Spielraum für individuelle Nuancen lassen, erfolgt, ist es klar, daß dies der Leistung des einzelnen Kindes wenig gerecht werden kann.

Jedoch besitzt dieses System - trotz der unverkennbaren Mängel, die ihm aus obigen Gründen und noch vielen anderen mehr, z. B. der subjektiven Einstellung der jeweiligen Lehrperson oder dem allgemeinen Leistungsniveau einer Klasse, anhaften - den Vorzug einer recht großen Prägnanz und guter Vergleichbarkeit.

Und dies ließ gerade die Zeugnisnoten als Ausdruck der Leistungsbewertung über einen längeren Zeitraum hin für unsere Untersuchung als geeignet erscheinen.

Trotzdem wird in der folgenden Betrachtung die Einschränkung gemacht, anstelle von schulischer Leistung nur von Note oder Benotung zu sprechen.

Mit Absicht wurden als erste Noten die des zweiten Schuljahres gewählt; denn das Kind hat zu diesem Zeitpunkt schon einige Erfahrung mit Schule, Lehrer und dem ganzen System gemacht, was man am Ende des ersten Schuljahres noch nicht von allen Probanden behaupten kann, und so ein weniger verzerrtes Bild manifest wird.

Die nächste Untersuchung machten wir an den Noten des vierten Schuljahres. Als Abschluß nahmen wir die Werte vom Ende des siebten Schuljahres, da diese uns objektiver erschienen als die Noten des Entlassungszeugnisses.

Bei der Überlegung, welche Unterrichtsfächer wir in unsere Untersuchung einbeziehen sollten, entschieden wir uns für Deutsch, Rechnen und Heimat- und Naturkunde.

Ersteres wählten wir aus dem Grunde, weil sich im Fach Deutsch die Gesamtpersönlichkeit eines Schulkindes am besten manifestieren kann. Durch das Ausmaß des Stoffplanes, der Lesen, Rechtschreiben, mündlichen und schriftlichen Ausdruck u. v. a. berücksichtigt, beinhaltet die Note in diesem Fach nicht nur eine reine Intelligenzleistung. Das hingegen ist im Unterrichtsfach Rechnen der Fall. Hier soll das Kind lernen, mit mehr oder weniger abstrakten Begriffen zu arbeiten, wie es die Erfassung von Zahl und Raum nun einmal darstellt. Außerdem sind in diesen beiden Fächern doch zum größten Teil die Stoffpläne innerhalb einer Schulart einander ähnlich und so die Ergebnisse eher miteinander zu vergleichen.

Für das Fach Heimat- und Naturkunde entschieden wir uns, um einen Ausgleich gegenüber den mehr Intellekt-Fächern zu haben. In einem Sachfach wie obigem wird ja nicht so sehr die Intelligenzleistung eines Kindes bewertet; vielmehr spiegeln hier die Noten neben einer reinen Gedächtnisleistung der Probanden auch ein gewisses Maß an persönlichem Fleiß und Ausdauer wider.

5: Statistische Methoden zur Auswertung des Untersuchungsmaterials

Erforderlich zu dieser Auswertung waren als erstes die Kennzahlen, die die zentrale Tendenz der Häufigkeitsverteilung wiedergeben. Diese Werte wurden als Mittelwert bezeichnet und mit dem Zeichen μ , im Text = m , wiedergegeben. Sie stellen das arithmetische Mittel der untersuchten Punkte unserer Population dar und wurden errechnet nach der Formel

$$(a) \mu = \sum_{i=1}^m x_i f_i$$

Da die Häufigkeitsverteilung einer Variablen immer gleichzeitig durch einen Mittelwert und ein Streuungsmaß charakterisiert ist, ergab sich dieses als zweite notwendige Größe. Dieses Streuungsmaß, von uns in Zukunft als σ^2 , im Text = s^2 bezeichnet, beinhaltet die Werte, die über die Größe der Variabilität der einzelnen Elemente der untersuchten Population eine Aussage machen. Als Formel für die Varianz im Falle der Häufigkeitsverteilung ergab sich

$$(b) \sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^m (x_i - \mu)^2 f_i}{N}$$

Die Prüfung der Signifikanz von Differenzen zwischen verschiedenen Werten erfolgte nach den sogenannten Signifikanzschranken.

$$\begin{aligned} (c) \quad P_1 + P_r &= 2P = 2\alpha \\ P_1 &= \int_{-\infty}^{x_1} f(x) dx \\ P_r &= \int_{x_r}^{\infty} f(x) dx \end{aligned}$$

wobei $2P = 2\alpha$ als zweiseitige Irrtums- oder Signifikanzwahrscheinlichkeit und $-x_1$ und x_r beide zusammen als zweiseitige Signifikanzschranken bezeichnet wurden.

Daraus ergab sich: wenn x eine der beiden Signifikanzschranken x_1 oder x_r erreicht oder nach aussen überschreitet, so ist x bei einem zweiseitigen Test mit einer Signifikanzwahrscheinlichkeit $\leq 2\alpha$ ungleich

$$x_1 \text{ bis } x_r : (d) \quad \text{prob} (x \text{ bis } x_r) \leq 2\alpha$$

Besaß die Größe der Freiheitsgrade der untersuchten Population einen Wert von $\nu = N_1 + N_2 - 1 > 200$, so benutzten wir zur Prüfung der Signifikanz die Tabellen der Normalverteilung bei $\int_{-c}^c$

Hierbei sind die Prüfquotienten $\frac{d}{\sigma_d}$ oder $\frac{d}{s \sqrt{\nu}} \frac{d}{d}$

(d entsprach hierbei $\mu_1 - \mu_2$)

mit der Schranke $/ c \alpha /$

$$(e) \quad c = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_2} + \frac{\sigma_2^2}{n_1}}}$$

Bei $\nu = N_1 + N_2 - 1 \leq 200$ benützten wir zur Prüfung der Signifikanz den Student-Test, der in diesem Bereich bei einer normalverteilten Bevölkerung die größte Mächtigkeit besitzt. Die Studentverteilung ist der Normalverteilung sehr ähnlich und konvergiert bei wachsendem Freiheitsgrad schnell gegen diese. Sie hat jedoch im Gegensatz zu der Normalverteilung mehr Wahrscheinlichkeit in den Ausläufern und weniger im zentralen Teil konzentriert.

Der Prüfquotient ist für diesen Fall

$$\frac{d}{s \sqrt{\nu}} \frac{d}{d}$$

mit der Schranke $t \nu$

$$d = \mu_1 - \mu_2 \quad \sigma_d = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_2} + \frac{\sigma_2^2}{n_1}}$$

$$(f) \quad t = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_2} + \frac{\sigma_2^2}{n_1}}}$$

Auswertung der Signifikanztests

nach der Normalverteilung:

$$\text{bei } \int_{-c}^c < 0,949$$

ist das Ergebnis nicht signifikant;
im Text: $t = x, xxx$

$$\text{bei } \int_{-c}^c = 0,950 - 0,989$$

ist das Ergebnis wahrscheinlich
signifikant; im Text: $t = \underline{x, xxx}$

$$\text{bei } \int_{-c}^c = 0,990 - 0,999$$

ist das Ergebnis signifikant; im
Text: $t = \underline{x, xxx}$

$$\text{bei } \int_{-c}^c > 0,999$$

ist das Ergebnis sehr signifikant;
im Text: $t = \underline{\underline{x, xxx}}$

nach der Student-Verteilung:

$$\text{bei } 2 P = 2 \alpha = > 0,05$$

ist das Ergebnis nicht signifikant;
im Text: $t = x, xxx$

$$\text{bei } 2 P = 2 \alpha = 0,05 - 0,01$$

ist das Ergebnis wahrscheinlich
signifikant;
im Text: $t = \underline{x, xxx}$

$$\text{bei } 2 P = 2 \alpha = 0,01 - 0,001$$

ist das Ergebnis signifikant;
im Text: $t = \underline{x, xxx}$

$$\text{bei } 2 P = 2 \alpha = < 0,001$$

ist das Ergebnis sehr signifikant;
im Text: $t = \underline{\underline{x, xxx}}$

(18, 29)

C Ergebnisse eigener Untersuchungen

1 : Ergebnisse der ärztlichen Untersuchungen

Ergebnisse der ersten Untersuchung:

Eine Untersuchung der körperlichen Entwicklung wurde im ersten Schuljahr nur in den Untersuchungsbezirken Weilheim und München durchgeführt, so daß uns von der Gruppe Landshut keine diesbezüglichen Ergebnisse zur Verfügung standen.

Die Probanden aus Weilheim - sowohl Knaben als auch Mädchen - waren dabei deutlich größer und schwerer als die Schulkinder aus München. (abb. 1, 2)

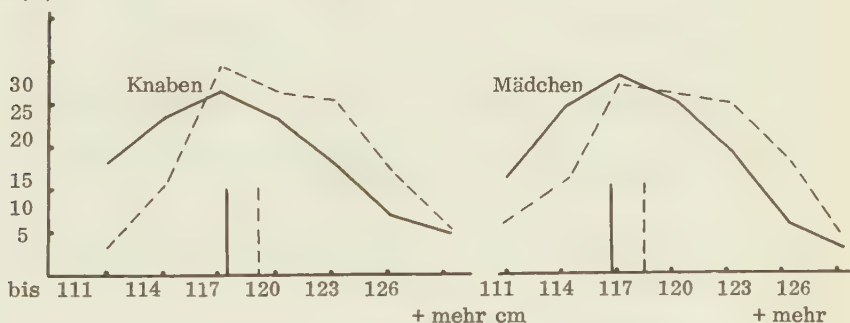


abb. 1: Prozentuale Verteilung der Körpergrößen bei der ersten Untersuchung.

— = München bei einem mittleren Alter von 79,8 mt (Knaben) bzw. 78,0 mt (Mädchen)

---- = Weilheim bei einem mittleren Alter von 85,3 mt (Knaben) bzw. 83,5 mt (Mädchen)

Längsstriche = Mittelwerte

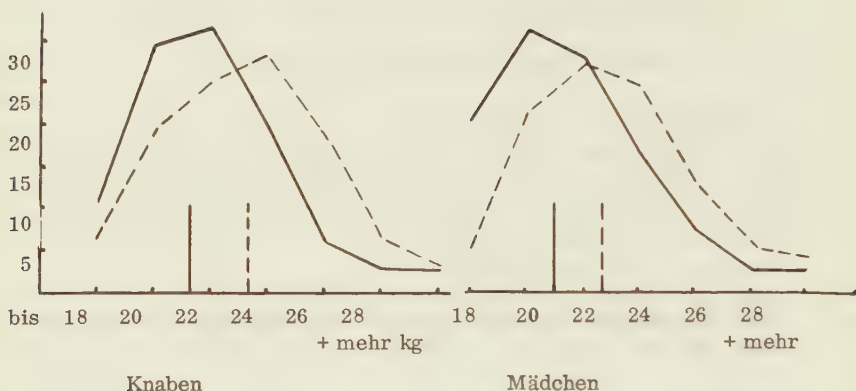


abb. 2: Prozentuale Gewichtsverteilung bei der ersten Untersuchung

- = München bei einem durchschnittlichen Alter von 79,8 mt (Knaben) bzw. 78,0 mt (Mädchen)
- = Weilheim bei einem durchschnittlichen Alter von 85,3 mt (Knaben) bzw. 83,5 mt (Mädchen)

Längsstriche = Mittelwerte

Jedoch waren diese Schüler und Schülerinnen zur Zeit der Untersuchung auch sehr signifikant älter als die Probanden aus München.

Im einzelnen fanden wir folgende Mittelwerte:

	in München		in Weilheim	
	Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen
	n = 1895	n = 1873	n = 167	n = 194
Größe:	117,1 $\pm$ 5,34 /	116,9 $\pm$ 5,24	119,3 $\pm$ 5,25 /	118,6 $\pm$ 5,03 cm
Gewicht:	21,5 $\pm$ 3,16 /	20,9 $\pm$ 3,18	23,4 $\pm$ 3,20 /	22,4 $\pm$ 3,57 kg
Alter:	79,8 $\pm$ 5,41 /	78,0 $\pm$ 5,77	85,3 $\pm$ 5,97 /	83,5 $\pm$ 4,99 mt

Für unseren Vergleich der somatischen Daten konnten wir also - um das Ergebnis nicht zu verfälschen - nur die Werte von gleichaltrigen Probanden heranziehen.

Und dabei ergab sich dann, daß zwischen den Körpergrößen der Weilheimer und Münchener Knaben im Mittelwert kein statistisch signifikanter Unterschied festzustellen war, während die Mädchen aus Weilheim im Durchschnitt statistisch wahrscheinlich signifikant größer waren als die Schülerinnen in München. (tab. 1)

Knaben						
München				Weilheim		
m_1	s_1	n_1		m_3	s_3	n_3
118,6	+ 5,70	98		119,3	+ 5,25	167
Differenz $m_1 - m_3$			= - 0,7;	$t = 1,015$		

Mädchen						
München				Weilheim		
m_1	s_1	n_1		m_3	s_3	n_3
117,2	+ 5,06	144		118,6	+ 5,03	194
Differenz $m_1 - m_3$			= - 1,4;	$t = \underline{\underline{2,527}}$		

tab. 1: Prüfung der Körpergrößenmittelwerte gleichaltriger Probanden auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.
Legende: siehe B₅: statistische Methoden.

Ähnlich verhielt es sich mit den Gewichten; hier ergab die Untersuchung gleichaltriger Probanden, daß die Weilheimer Knaben signifikant und die Mädchen sogar sehr signifikant schwerer waren als die Vergleichspersonen in München. (tab. 2)

Knaben

München

Weilheim

m_1	s_1	n_1		m_3	s_3	n_3
22,18	$\pm$ 2,92	83		23,42	$\pm$ 3,20	167
Differenz $m_1 - m_3 = -1,24$; $t = \underline{2,973}$						

Mädchen

München

Weilheim

m_1	s_1	n_1		m_3	s_3	n_3
21,20	$\pm$ 2,74	129		22,40	$\pm$ 3,57	195
Differenz $m_1 - m_3 = -1,20$; $t = \underline{\underline{3,529}}$						

tab. 2: Prüfung der Körpergewichtsmittelwerte gleichaltriger Probanden auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.

Legende: siehe B₅: statistische Methoden.

Eine geschlechtsspezifische Betrachtung der Daten aus der ersten somatischen Untersuchung ergab, daß zwar die Knaben in beiden Gebieten zum Zeitpunkt der Untersuchung durchwegs geringgradig größer waren als die Mädchen, doch waren diese Unterschiede statistisch nicht zu sichern. Ebenso wenig ergaben sich statistisch signifikante Gewichtsunterschiede zwischen Knaben und Mädchen der Untersuchungsgruppen.

Aus diesen Ergebnissen der ersten Untersuchung ließ sich der Schluß ziehen, daß - im Gewicht deutlicher als in der Größe - die Probanden des ländlichen Untersuchungsbezirktes zu diesem Zeitpunkt denjenigen aus der Großstadt doch verhältnismäßig deutlich in ihrer körperlichen Entwicklung voraus waren.

Ergebnisse der zweiten Untersuchung:

Für die im vierten Schuljahr durchgeführte körperliche Untersuchung standen uns Ergebnisse aus allen drei Untersuchungsgebieten zur Verfügung.

Auch zu diesem Zeitpunkt war das Durchschnittsalter der Probanden in Weilheim am größten. Sie waren sehr signifikant älter als die Schulkinder in München und Landshut; zwischen diesen beiden letzteren Gruppen konnte keine statistisch signifikante Altersdifferenz festgestellt werden.

Im einzelnen ermittelten wir folgende Werte:

in München		in Weilheim	
Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen
n = 1862	n = 1894	n = 172	n = 202
Größe: 135, 2 $\pm$ 6, 22	134, 9 $\pm$ 6, 48	135, 7 $\pm$ 6, 67	135, 9 $\pm$ 6, 34
Gewicht: 29, 4 $\pm$ 5, 06	30, 3 $\pm$ 4, 97	31, 0 $\pm$ 4, 12	31, 1 $\pm$ 4, 51
Alter: 118, 2 $\pm$ 6, 67	118, 0 $\pm$ 6, 93	120, 0 $\pm$ 4, 74	120, 9 $\pm$ 6, 95

in Landshut	
Knaben	Mädchen
n = 46	n = 78
Größe: 133, 9 $\pm$ 6, 67	133, 4 $\pm$ 4, 81
Gewicht: 28, 0 $\pm$ 3, 98	29, 5 $\pm$ 4, 06
Alter: 116, 9 $\pm$ 6, 32	116, 9 $\pm$ 6, 90

In der Körpergröße wiesen die Probanden aus Weilheim und München ungefähr dieselben Werte auf, während die Schulkinder aus Landshut doch deutlich kleiner waren. (abb. 3)

Das größte Gewicht fanden wir bei den Weilheimer Probanden; sie waren geringgradig schwerer als diejenigen aus München. Die Landshuter Schulkinder waren – entsprechend ihre Körpergröße – auch die leichtesten. (abb. 4)

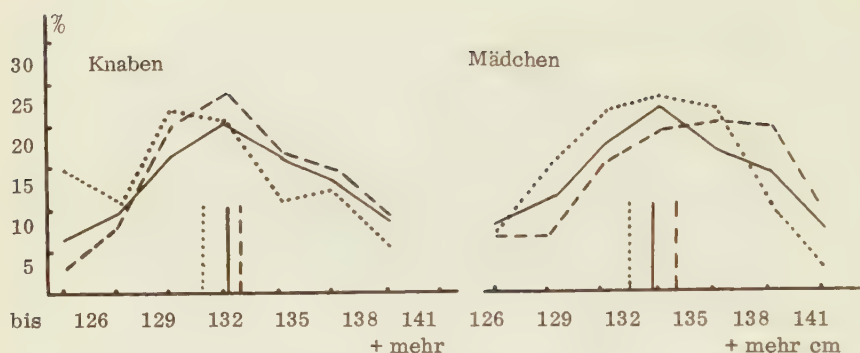


abb. 3: Prozentuale Größenverteilung bei der zweiten Untersuchung.

— = München bei einem durchschnittlichen Alter von 118,2 mt (Knaben) bzw. 118,0 mt (Mädchen)

----- = Weilheim bei einem durchschnittlichen Alter von 120,0 mt (Knaben) bzw. 120,9 mt (Mädchen)

..... = Landshut bei einem durchschnittlichen Alter von 116,9 mt (Knaben) bzw. 116,9 mt (Mädchen)

Längsstriche = Mittelwerte

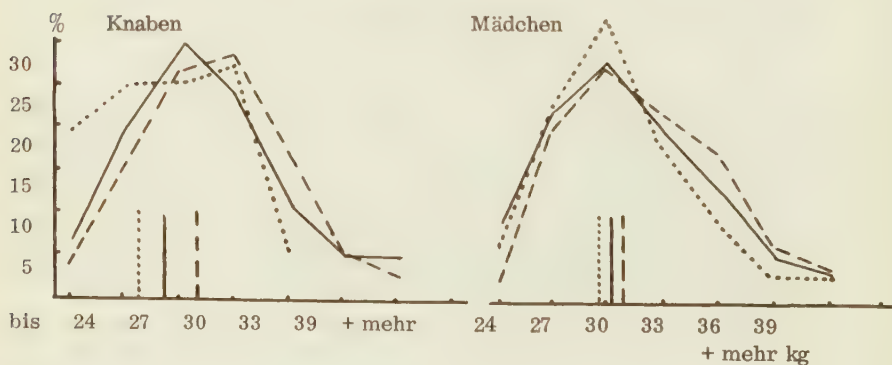


abb. 4: Prozentuale Gewichtsverteilung bei der zweiten Untersuchung.

Legende wie bei abb. 3

Auch diesmal verwendeten wir für unsere vergleichende Betrachtung der somatischen Daten nur die Werte von altersgleichen Probanden. Dabei ergab sich, daß die Schüler in Weilheim zwar etwas größer waren als die Münchener - welche ihrerseits wieder die männlichen Probanden aus Landshut an Größe übertrafen -, doch waren diese Größendifferenzen nicht so deutlich, daß sie sich als statistisch signifikant hätten sichern lassen.

Bei den Mädchen waren diese Unterschiede zwischen den Werten aus den einzelnen Untersuchungsgruppen noch geringer, so daß auch hier von keiner signifikanten Größendifferenz gesprochen werden konnte. (tab. 3)

Knaben								
München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
135,0	$\pm 5,65$	241	133,9	$\pm 6,67$	46	136,0	$\pm 6,72$	11
Differenz $m_1 - m_2 = +1,1$; $t = 1,173$								
Differenz $m_2 - m_3 = -2,1$; $t = 0,950$								
136,5	$\pm 5,32$	135				135,7	$\pm 6,67$	172
Differenz $m_1 - m_3 = +0,8$; $t = 1,139$								
Mädchen								
München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
134,3	$\pm 5,24$	261	133,4	$\pm 4,81$	78	134,2	$\pm 6,78$	18
Differenz $m_1 - m_2 = +0,9$; $t = 1,357$								
Differenz $m_2 - m_3 = -0,8$; $t = 0,619$								
135,9	$\pm 6,11$	268				135,9	$\pm 6,34$	202
Differenz $m_1 - m_3 = \pm 0,0$; $t = 0,000$								

tab. 3: Prüfung der Körpergrößenmittelwerte gleichaltriger Probanden auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.

Legende: siehe B₅: statistische Methoden.

Der Vergleich der gleichaltrigen Probanden der drei Untersuchungsgruppen hinsichtlich ihres Gewichtes ergab bei den Mädchen keine statistisch signifikanten Gewichtsdimensionen.

Bei den Knaben jedoch waren die Schüler aus Landshut statistisch signifikant leichter als diejenigen aus Weilheim und statistisch wahrscheinlich signifikant leichter als die Münchener Probanden. Zwischen den Knaben der beiden letztgenannten Untersuchungsgruppen bestand kein statistisch signifikanter Gewichtsunterschied. (tab. 4)

München			Knaben Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
29,82	$\pm 3,95$	240	28,03	$\pm 3,98$	35	31,92	$\pm 4,61$	13
Differenz $m_1 - m_2 = +1,79$; $t = \underline{2,503}$								
Differenz $m_2 - m_3 = -3,89$; $t = \underline{2,879}$								
31,36	$\pm 4,32$	138				31,06	$\pm 4,12$	170
Differenz $m_1 - m_2 = +0,30$; $t = 0,622$								

München			Mädchen Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
29,93	$\pm 4,77$	261	29,59	$\pm 4,06$	77	30,77	$\pm 2,95$	18
Differenz $m_1 - m_2 = +0,34$; $t = 0,568$								
Differenz $m_2 - m_3 = -1,18$; $t = 1,167$								
31,11	$\pm 5,50$	270				31,18	$\pm 4,51$	200
Differenz $m_1 - m_3 = -0,07$; $t = 0,147$								

tab. 4: Prüfung der Körpergewichtsmittelwerte gleichaltriger Probanden auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.

Legende: siehe B₅: statistische Methoden.

Zwischen Knaben und Mädchen war auch bei der Untersuchung im vierten Schuljahr kein statistisch signifikanter geschlechtsspezifischer Größenunterschied festzustellen.

Jedoch waren - im Gegensatz zu der Untersuchung am Beginn der Schulzeit - die Mädchen durchwegs etwas schwerer als die Knaben; diese Gewichts Differenz war aber nur für den Untersuchungsbezirk Landshut als statistisch signifikant zu bezeichnen.

Die Ergebnisse der somatischen Untersuchung im vierten Schuljahr zeigten also - im Gegensatz zu denen aus dem ersten Jahr - keine statistisch nachzuweisenden Differenzen in der körperlichen Entwicklung zwischen den Schulkindern von Land, Kleinstadt und Großstadt. Dieses Ergebnis dürfte dadurch zustande gekommen sein, daß die Kinder der beiden letzteren Bezirke in der Zeit zwischen den beiden Untersuchungen eine gegenüber den Kindern vom Lande verstärkte körperliche Entwicklung durchmachten.

Ergebnisse der dritten Untersuchung:

Die Untersuchung der somatischen Daten am Ende der Schulzeit ergab, daß die Altersunterschiede zwischen den Probanden der einzelnen Untersuchungsbezirke sich noch vergrößert hatten.

Die Münchener Schulkinder waren sehr signifikant jünger als die der beiden Vergleichsgruppen. Die Knaben aus Landshut waren dazu noch sehr signifikant älter als die Schüler aus Weilheim. Bei den Mädchen war diese Altersdifferenz nur wahrscheinlich signifikant.

Im einzelnen konnten wir folgende Durchschnittswerte ermitteln:

in München		in Weilheim	
Knaben	Mädchen	Knaben	Mädchen
n = 1895	n = 1873	n = 188	n = 201
Größe: 155,6 $\pm$ 8,60 / 156,6 $\pm$ 6,59 157,1 $\pm$ 7,53 / 157,8 $\pm$ 7,15 cm			
Gewicht: 45,2 $\pm$ 8,78 / 47,3 $\pm$ 8,55 46,8 $\pm$ 7,73 / 49,4 $\pm$ 8,31 kg			
Alter: 162,3 $\pm$ 6,38 / 161,7 $\pm$ 5,76 165,8 $\pm$ 4,79 / 166,6 $\pm$ 6,05 mt			

in Landshut	
Knaben	Mädchen
n = 62	n = 100
Größe: 158,7 $\pm$ 8,47 / 158,9 $\pm$ 6,96 cm	
Gewicht: 48,1 $\pm$ 9,85 / 48,1 $\pm$ 9,15 kg	
Alter: 168,6 $\pm$ 5,24 / 165,0 $\pm$ 5,72 mt	

Dementsprechend ergab sich bei dem Größenvergleich, daß die Probanden aus Landshut in der Körpergröße denen aus Weilheim leicht überlegen waren. Die Münchener Schulkinder waren am Ende der Schulzeit die absolut kleinsten. (abb. 5)

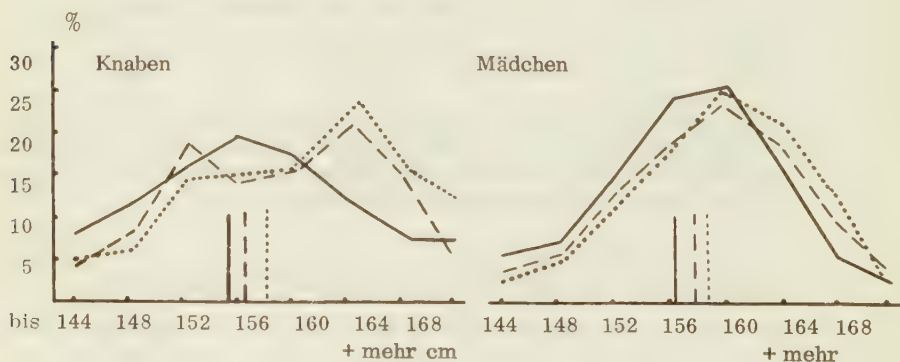


abb. 5: Prozentuale Verteilung der Körpergrößen bei der dritten Untersuchung.

- = München bei einem mittleren Alter von 162,3 mt (Knaben)
bzw. 161,7 mt (Mädchen)
- - - - - = Weilheim bei einem mittleren Alter von 165,8 mt (Knaben)
bzw. 166,6 mt (Mädchen)
- - - - - = Landshut bei einem mittleren Alter von 168,6 mt (Knaben)
bzw. 165,0 mt (Mädchen)
- Längsstriche = Größenmittelwerte

Ein ähnliches Bild ergab sich bei den mittleren Körpergewichten der Probanden. (abb. 6)

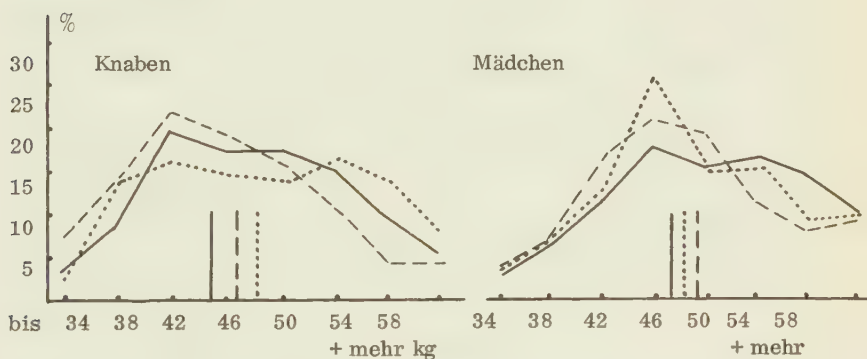


abb. 6: Prozentuale Verteilung der Körpergewichte bei der dritten Untersuchung.

Legende siehe Abbildung 5

Längsstriche = Gewichtsmittelwerte

Bei der Betrachtung der Ergebnisse, die uns die Untersuchung der somatischen Daten vermittelte, zeigte sich bei den gleichaltrigen Probanden, daß in der Körpergröße bei den Knaben keine statistisch signifikanten Unterschiede innerhalb der drei Untersuchungsbezirke festzustellen waren.

Bei den Mädchen war lediglich eine statistisch signifikante Differenz zwischen den Münchener und Landshuter Schülerinnen - letztere waren größer - festzustellen (tab. 5).

Im Gewicht unterschieden sich die Weilheimer Schüler wahrscheinlich signifikant von den leichteren Münchener Schülern; sonst konnten keine Gewichtsunterschiede zwischen den Knaben festgestellt werden.

Etwa ähnlich war das Bild bei den Mädchen: hier ergab sich lediglich ein statistisch wahrscheinlich signifikant höheres Gewicht der Schülerinnen aus Weilheim gegenüber denen aus Landshut. Im übrigen konnte von keinen statistisch signifikanten Gewichtsunterschieden zwischen den Mädchen der drei Vergleichsgruppen gesprochen werden. (tab. 6)

Knaben

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
159,6	$\pm 9,22$	91	158,7	$\pm 8,47$	62	159,7	$\pm 7,94$	33
Differenz $m_1 - m_2 = +0,9$; $t = 0,612$								
Differenz $m_2 - m_3 = -1,0$; $t = 0,562$								
157,0	$\pm 8,42$	204				157,1	$\pm 7,53$	188
Differenz $m_1 - m_3 = -0,1$; $t = 0,123$								

Mädchen

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
156,3	$\pm 5,83$	110	158,9	$\pm 6,96$	100	158,4	$\pm 7,22$	27
Differenz $m_1 - m_2 = -2,6$; $t = 2,944$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,5$; $t = 0,322$								
158,3	$\pm 6,32$	153				157,8	$\pm 7,15$	201
Differenz $m_1 - m_3 = +0,5$; $t = 0,685$								

tab. 5: Prüfung der Körpergrößenmittelwerte gleichaltriger Probanden auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.

Legende: siehe B₂: statistische Methoden.

Knaben								
München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
47,22	$\pm 7,85$	91	48,13	$\pm 9,85$	66	49,46	$\pm 7,48$	32
Differenz $m_1 - m_2 = -0,91$; $t = 0,643$								
Differenz $m_2 - m_3 = -1,33$; $t = 0,675$								
45,36	$\pm 7,30$	203				46,86	$\pm 7,73$	190
Differenz $m_1 - m_3 = +1,50$; $t = \underline{\underline{1,978}}$								

Mädchen								
München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
48,44	$\pm 8,56$	106	48,12	$\pm 9,15$	99	51,84	$\pm 5,46$	26
Differenz $m_1 - m_2 = +0,32$; $t = 0,258$								
Differenz $m_2 - m_3 = -3,72$; $t = \underline{\underline{1,982}}$								
48,91	$\pm 8,43$	142				49,49	$\pm 8,31$	197
Differenz $m_1 - m_3 = -0,58$; $t = 0,638$								

tab. 6: Prüfung der Körpergewichtsmittelwerte gleichaltriger Probanden auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.

Legende: siehe B₅: statistische Methoden.

Ebensowenig ergab sich eine Differenz in den Alterswerten bezüglich der Menarche. In Landshut setzte die Menarche bei einem durchschnittlichen Alter von $12,6 \pm 0,80$ Jahren ein, während in München und Weilheim dieser Wert bei durchschnittlich $12,7 \pm 0,84$ bzw. $12,7 \pm 0,65$ Jahren lag.

Am Ende der Schulzeit war die Körpergröße der Mädchen in allen Untersuchungsbezirken höher als die der Knaben, ohne daß jedoch dieser Unterschied statistisch signifikant wurde.

Dementsprechend war auch das Gewicht der Mädchen - mit Ausnahme von Landshut, wo Knaben und Mädchen im Durchschnitt das gleiche Gewicht aufwiesen - in den beiden anderen Untersuchungsbezirken deutlich größer als das der Knaben. In Weilheim war diese Gewichts-differenz statistisch signifikant und in München sogar sehr signifikant.

Im allgemeinen ließ sich erkennen, daß die leichten Vorteile in der körperlichen Entwicklung, die die Kinder aus Weilheim am Beginn der Schulzeit gegenüber den übrigen Probanden hatten, sich im Verlaufe der Schulzeit stark verringerten, so daß am Ende derselben von keinem deutlichen Entwicklungsvorteil in einem der Untersuchungsbezirke gesprochen werden konnte.

Auch war der leichte Unterschied in der Entwicklung zwischen Knaben und Mädchen, der am Anfang der Schulzeit zugunsten der ersteren bestanden hatte, im Verlaufe der Zeit verschwunden und hatte sich gegen Ende derselben sogar in einen leichten Entwicklungsvorsprung für die Mädchen verwandelt.

2: Ergebnisse der Tests der Schulbahnlenkung

a) Einschulungstest

Dem Einschulungstest unterzogen sich in München 2036 Knaben und 2057 Mädchen; aus der Gruppe Landshut lagen uns die Ergebnisse von 202 männlichen und 205 weiblichen Probanden vor, während in Weilheim 216 Knaben und 242 Mädchen an diesem Test teilnahmen. Das durchschnittliche Alter der Probanden zum Zeitpunkt der Durchführung des Tests schwankte bei den Knaben zwischen 75,6 mt in München und 77,2 mt in Weilheim. Bei den Mädchen ergab sich fast das gleiche Bild. Hier waren die Schülerinnen aus München bei einem durchschnittlichen Alter von 75,5 mt die jüngsten, während diejenigen aus Weilheim mit 77,2 mt die ältesten waren.

Jedoch schien uns der Altersunterschied von maximal 1,6 mt bzw. 1,5 mt zu gering, als daß er einen Einfluß auf die Ergebnisse des Tests hätte haben können.

Knaben und Mädchen der einzelnen Untersuchungsbezirke waren zum Zeitpunkt der Durchführung des Tests durchwegs gleichaltrig.

Bei der Auswertung der Testergebnisse fanden sich bei den Knaben im Fragekomplex "Formauffassung" keine statistisch signifikant unterschiedlichen Ergebnisse.

Bei "Formwiedergabe" schnitten die Schüler aus Weilheim signifikant schlechter ab als die aus München und sehr signifikant schlechter als diejenigen aus Landshut.

In "Freies Zeichnen" war das Ergebnis der Schüler aus Landshut sehr signifikant besser als das der Münchener Probanden und wahrscheinlich signifikant besser als das der Weilheimer Knaben; zwischen den in den beiden letztgenannten Gruppen erreichten Gutpunktwerten war keine statistisch signifikante Differenz zu sichern.

In der Testfrage "Formaufbau" war das Ergebnis der Münchener Probanden sehr signifikant schlechter als das aus den beiden Vergleichsgruppen, deren Ergebnisse statistisch nicht signifikant verschieden waren.

Bei den in dem Fragegebiet "Rechenbereitschaft" erreichten Gutpunktzahlen waren keine Differenzen signifikanter Größe zwischen den drei Untersuchungsbezirken festzustellen.

Dafür waren die Landshuter Kinder im Komplex "Sprach- und Situationsverständnis" sehr signifikant besser als die Probanden der anderen Gruppen; dabei war das Ergebnis in Weilheim noch sehr signifikant schlechter als in München. (tab. 7)

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
Freies Zeichnen: 3,02 $\pm$ 1,91 2036 3,52 $\pm$ 1,82 202 3,12 $\pm$ 2,19 216								
Differenz $m_1 - m_2 = -0,50$; $t = \underline{3,571}$								
Differenz $m_1 - m_3 = -0,10$; $t = 0,724$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,40$; $t = \underline{2,030}$								
Gesamtergebnis: 35,55 $\pm$ 14,81 39,05 $\pm$ 15,85 34,64 $\pm$ 11,92								
Differenz $m_1 - m_2 = -3,50$; $t = \underline{3,184}$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,91$; $t = 0,874$								
Differenz $m_2 - m_3 = +4,41$; $t = \underline{3,221}$								

tab. 7: Prüfung der durchschnittlichen Gutpunktwerte auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion. Ergebnis bei den Knaben. Einschulungstest.

Legende: siehe B₅; Statistische Methoden.

Das Gesamtergebnis aus sämtlichen Testfragen zeigte die Landshuter Schüler signifikant besser als die Knaben aus Weilheim und München; die in diesen beiden letztgenannten Untersuchungsbezirken erzielten Gutpunktzahlen ließen keine statistisch zu sichernden Differenzen erkennen. (abb. 7)

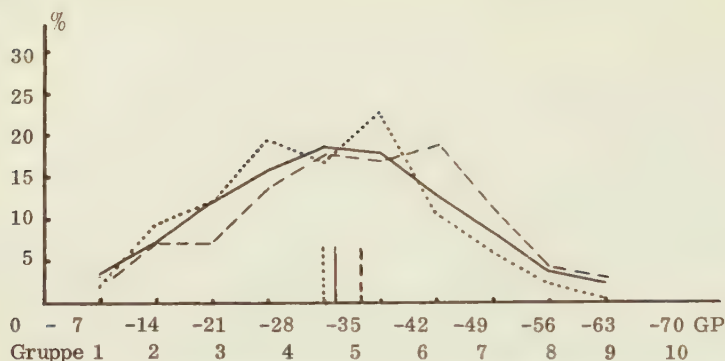


abb. 7: Prozentuale Aufgliederung des Gesamtergebnisses des Einschulungstestes in Leistungsgruppen.
Ergebnis bei den Knaben.

———— = München
 - - - - - = Landshut
 = Weilheim
 Längsstriche = Mittelwerte

Auch bei den Mädchen war das Ergebnis aus dem Untersuchungsbezirk Landshut das beste von allen drei Gruppen.

In dem Testgebiet "Formauffassung" waren die Landshuter Schülerinnen sehr signifikant besser als die weiblichen Probanden aus München und wahrscheinlich signifikant besser als diejenigen aus Weilheim. Der Komplex "Formwiedergabe" ließ nur einen statistisch signifikanten Vorteil der Landshuter Schülerinnen gegenüber denen aus München erkennen.

In "Freies Zeichnen" konnten wir zwischen den in München und Weilheim erreichten Gutpunktzahlen keinen signifikanten Unterschied sichern. Jedoch waren auch hier die Landshuter Mädchen sehr signifikant besser als die Probanden in München; die Differenz zu den Weilheimer Schülerinnen war jedoch nur wahrscheinlich signifikant.

In "Formaufbau" jedoch war die von den Mädchen in Landshut erreichte Punktzahl sehr signifikant höher als in München und signifikant höher als die aus Weilheim. Dabei schnitten in diesem Teil des Testes die Mädchen aus Weilheim noch sehr signifikant besser ab als die Schülerinnen aus München.

Die Untersuchung von "Rechenbereitschaft" und "Sprach- und Situationsverständnis" ergab jeweils statistisch sehr signifikant bessere Ergebnisse bei den Schülerinnen in Landshut gegenüber den in Weilheim und München erzielten Punktwerten; dabei bestanden zwischen den im Mittelwert erreichten Gutpunkten in den beiden letztgenannten Bezirken keine statistisch zu sichernden Differenzen. (tab. 8)

	München			Landshut			Weilheim		
	m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
Formauffassung:	7,75 ± 3,07	2057		8,70 ± 2,65	205		8,03 ± 2,86	242	
	Differenz $m_1 - m_2 = -0,95$; $t = \underline{4,279}$								
	Differenz $m_1 - m_3 = -0,28$; $t = 1,359$								
	Differenz $m_2 - m_3 = +0,67$; $t = \underline{2,557}$								
Formwiedergabe:	6,57 ± 3,80	2057		7,42 ± 3,59	205		7,06 ± 3,82	242	
	Differenz $m_1 - m_2 = -0,85$; $t = \underline{3,079}$								
	Differenz $m_1 - m_3 = -0,49$; $t = 1,884$								
	Differenz $m_2 - m_3 = +0,36$; $t = 1,022$								
Formaufbau:	6,75 ± 4,26	2057		9,59 ± 4,26	205		8,42 ± 4,72	242	
	Differenz $m_1 - m_2 = -2,84$; $t = \underline{9,131}$								
	Differenz $m_1 - m_3 = -1,67$; $t = \underline{5,475}$								
	Differenz $m_2 - m_3 = +1,17$; $t = \underline{2,733}$								
Rechenbereitschaft	7,13 ± 2,68	2057		7,86 ± 2,50	205		6,84 ± 2,49	242	
	Differenz $m_1 - m_2 = -0,73$; $t = \underline{3,762}$								
	Differenz $m_1 - m_3 = +0,29$; $t = 1,611$								
	Differenz $m_2 - m_3 = +1,02$; $t = 4,163$								
Sprach- und Situationsverständnis:	5,02 ± 3,28	2057		7,54 ± 3,28	205		4,87 ± 3,15	242	
	Differenz $m_1 - m_2 = -2,52$; $t = \underline{10,500}$								
	Differenz $m_1 - m_3 = +0,15$; $t = 0,675$								
	Differenz $m_2 - m_3 = +2,67$; $t = \underline{8,782}$								

	München			Landshut			Weilheim		
	m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
Freies Zeichnen:	3,57 ± 2,00 2057			4,14 ± 2,01 205			3,79 ± 1,59 242		
	Differenz $m_1 - m_2 = -0,57$; $t = \underline{\underline{3,964}}$								
	Differenz $m_1 - m_3 = -0,22$; $t = \underline{\underline{1,654}}$								
	Differenz $m_2 - m_3 = +0,35$; $t = \underline{\underline{2,058}}$								
Gesamtergebnis:	37,22 ± 14,46			45,82 ± 13,32			39,45 ± 13,52		
	Differenz $m_1 - m_2 = -8,60$; $t = \underline{\underline{8,481}}$								
	Differenz $m_1 - m_3 = -2,23$; $t = \underline{\underline{2,284}}$								
	Differenz $m_2 - m_3 = +6,37$; $t = \underline{\underline{5,000}}$								

tab. 8: Prüfung der durchschnittlichen Gutpunktwerte
auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.
Ergebnis bei den Mädchen.
Einschulungstest.
Legende: siehe B₅: Statistische Methoden.

Im Gesamtergebnis aller Testgebiete konnten die Mädchen aus Landshut statistisch sehr signifikant mehr Gutpunkte aufweisen als die Probanden aus den beiden anderen Untersuchungsgruppen. Dabei war jedoch das Ergebnis in Weilheim noch statistisch wahrscheinlich signifikant besser als das in München erzielte. (abb. 8)

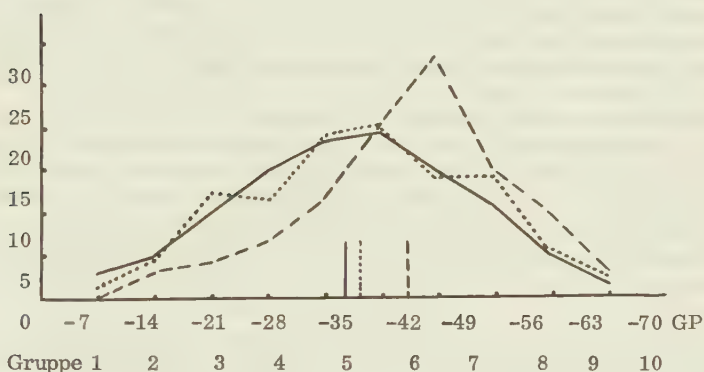


abb. 8: Prozentuale Aufgliederung des Gesamtergebnisses des Einschulungstestes in Leistungsgruppen.
Ergebnis bei den Mädchen.

— = München
 - - - = Landshut
 = Weilheim

Längsstriche = Mittelwerte

Der prozentuale Anteil der als - nach den Ergebnissen des Tests - nicht schulreif zu bezeichnenden Probanden war bei den Knaben in München und Weilheim mit jeweils 10 % gleich. In Landshut ergab sich - trotz des allgemein besseren Gesamtergebnisses - mit einem Prozentsatz von 8 % als nicht schulreif zu bezeichnender Knaben ein zahlenmässig nur wenig geringerer Wert.

Bei den Mädchen standen den 3 % als nicht schulreif zu bezeichnender Schülerinnen aus Landshut in Weilheim 5 % und in München 8 % solcher Mädchen gegenüber, die als noch nicht zur Schulaufnahme geeignet anzusehen waren.

Vergleich der von Knaben und Mädchen im Durchschnitt erreichten Gutpunktwerte

Bei der Frage nach geschlechtsspezifischen Unterschieden innerhalb der in den einzelnen Untersuchungsgebieten erreichten Gutpunktzahlen ergab sich beim Einschulungstest, daß die Mädchen aus allen drei Untersuchungsgruppen in jedem der Fragenkomplexe besser abgeschnitten hatten als die Knaben, wenngleich sich diese Differenzen auch nicht immer als statistisch signifikant erwiesen.

Am deutlichsten war das Ergebnis in Landshut.

In den Fragekomplexen "Formauffassung" und "Formwiedergabe" waren hier die Mädchen zwar nur wahrscheinlich signifikant besser als die Knaben; dieser Vorteil der weiblichen Probanden war jedoch in "Freies Zeichnen" und "Rechenbereitschaft" statistisch signifikant. Bei den Testfragen "Formaufbau" und "Sprach- und Situationsverständnis" erreichten die Mädchen sehr signifikant mehr Gutpunkte als die Knaben.

In München und Weilheim erzielten die weiblichen Probanden in "Freies Zeichnen" sehr signifikant mehr Gutpunkte als die Knaben; dasselbe Ergebnis fanden wir bei "Formwiedergabe" im Untersuchungsbezirk Weilheim, während in München diese Differenz nur signifikant war.

In "Formauffassung" konnten wir in diesen Untersuchungsgebieten keine signifikanten Differenzen feststellen. Bei der Prüfung von "Formaufbau" schnitten in München die Knaben signifikant schlechter ab als die Mädchen; in Weilheim waren die Knaben nur statistisch wahrscheinlich signifikant schlechter als die weiblichen Schüler. Hier ließ sich auch bei "Rechenbereitschaft" kein signifikanter geschlechtsspezifischer Unterschied sichern. Dieser war in München jedoch signifikant zu Gunsten der weiblichen Probanden.

Hier ergab sich dafür in "Sprach- und Situationsverständnis" kein signifikanter Unterschied in der Anzahl der erreichten Gutpunkte, während in Weilheim in diesem Teil des Testes die Mädchen signifikant besser abgeschnitten als die Knaben.

Das Gesamtergebnis des Einschulungstests war in allen Untersuchungsbezirken bei den Mädchen statistisch sehr signifikant besser als das der Knaben.

b) Entlastest

An diesem psychologischen Test der Schulbahnenlenkung nahmen im Untersuchungsbezirk München 1575 Knaben und 1637 Mädchen teil. In Weilheim waren es 214 männliche und 238 weibliche Probanden, die sich diesem Test unterzogen. Aus Landshut lagen uns die Ergebnisse von nur 70 Knaben und 99 Mädchen vor, doch glaubten wir, trotz dieser im Vergleich zu den übrigen Bezirken geringen Teilnehmerzahl, die hier erzielten Werte ohne Bedenken statistisch verwenden zu können.

Bei der Durchführung des Entlastests waren die Knaben in München und Landshut mit einem durchschnittlichen Alter von 167,7 mt bzw. 167,4 mt sozusagen gleichaltrig. Die Schüler in Weilheim waren bei einem Mittelwert von 170,6 mt etwas älter. Jedoch glaubten wir, daß in dieser Altersstufe eine Differenz von 3 Monaten das Ergebnis nicht verfälschen würde. Bei den Mädchen waren die Altersverhältnisse denen der Knaben gleich. Auch hier waren die Schülerinnen aus Weilheim im Mittel etwa drei Monate älter als die weiblichen Probanden der beiden anderen Vergleichsbezirke.

Zwischen Knaben und Mädchen ergaben sich zum Zeitpunkt der Durchführung des Entlastests keine Differenzen innerhalb der durchschnittlichen Alterswerte.

Das Ergebnis zeigte uns, daß sich das Bild, das der Einschulungstest geboten hatte, zum Ende der Schulzeit hin doch sehr geändert hatte.

So war bei den Knaben eine deutlich schlechtere Leistung der Weilheimer Schüler festzustellen als dies in den beiden anderen Bezirken der Fall war.

Die Knaben aus Weilheim schnitten in jedem einzelnen Fragenkomplex dieses Test - mit Ausnahme des Gebietes "Orientieren im Raum", wo eine statistische Differenz zwischen den erreichten Gutpunktwerten nicht zu sichern war - sehr signifikant schlechter ab als die Schüler aus München. Dementsprechend war auch das Gesamtergebnis in Weilheim statistisch sehr signifikant schlechter als das in München erzielte.

Bei der Prüfung von "Rechtschriftliche Einsicht" war ebenso wie in "Textverständnis" und "Sprach- und Erlebnisreife" auch das Ergebnis in Landshut sehr signifikant besser als das aus Weilheim. Die Beantwortung der Fragen "Größen- und Formverhältnisse" und "Orientieren im Raum" war in Weilheim ebenso wie die im Durchschnitt erzielte Gesamtpunktezahl statistisch signifikant schlechter als die in Landshut in den entsprechenden Fragegebieten erzielten Ergebnisse.

In "Ordnen und Gestalten" war die in Landshut erreichte Punktezahl zwar auch höher als der durchschnittliche Gutpunktwert in Weilheim, doch reichte diese Differenz nicht aus, um von einem statistisch signifikanten Unterschied sprechen zu können.

	München			Landshut			Weilheim		
	m ₁	s ₁	n ₁	m ₂	s ₂	n ₂	m ₃	s ₃	n ₃
Ordnen und Gestalten:	11,32 ± 4,25 1575			10,88 ± 4,27 70			10,14 ± 4,59 214		
	Differenz m ₁ - m ₂ = +0,44; t = 0,847								
	Differenz m ₁ - m ₃ = +1,18; t = <u>3,782</u>								
	Differenz m ₂ - m ₃ = +0,74; t = 1,191								
Größen- und Formverhältnisse:	9,85 ± 4,02 1575			10,30 ± 4,17 70			8,70 ± 4,63 214		
	Differenz m ₁ - m ₂ = -0,45; t = 0,916								
	Differenz m ₁ - m ₃ = +1,15; t = <u>3,859</u>								
	Differenz m ₂ - m ₃ = +1,60; t = <u>2,576</u>								
Orientieren im Raum:	8,51 ± 3,63 1575			10,34 ± 4,47 70			8,50 ± 4,30 214		
	Differenz m ₁ - m ₂ = -1,83; t = <u>4,112</u>								
	Differenz m ₁ - m ₃ = +0,01; t = 0,037								
	Differenz m ₂ - m ₃ = +1,84; t = <u>3,076</u>								
Gesamtergebnis:	57,57 ± 18,05			58,77 ± 25,69			49,47 ± 20,15		
	Differenz m ₁ - m ₂ = -1,20; t = 0,532								
	Differenz m ₁ - m ₃ = +8,10; t = <u>6,071</u>								
	Differenz m ₂ - m ₃ = +9,30; t = <u>3,120</u>								

tab. 9: Prüfung der durchschnittlichen Gutpunktwerte auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.

Ergebnis bei den Knaben. Entlastest.

Legende: siehe B₅: Statistische Methoden.

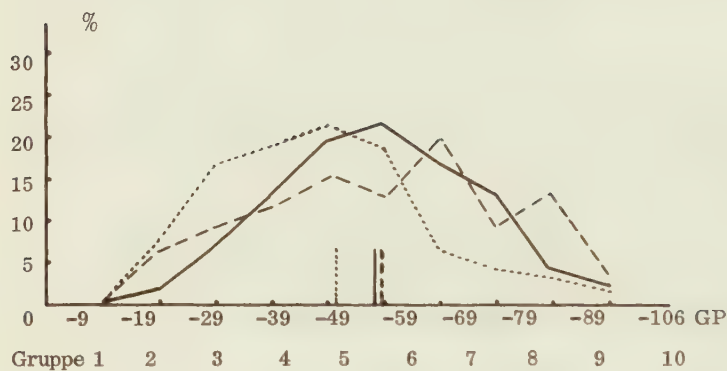


abb. 9: Prozentuale Aufgliederung des Gesamtergebnisses des Entlasstestes in Leistungsgruppen.

Ergebnis bei den Knaben.

Längsstriche = Mittelwerte

— = München

- - - = Landshut

..... = Weilheim

	München			Landshut			Weilheim		
	m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
Textver- ständnis:	8,94 $\pm$ 4,44		1637	6,08 $\pm$ 3,64		99	8,83 $\pm$ 4,67		238
	Differenz $m_1 - m_2 = +2,86$; $t = \underline{6,285}$								
	Differenz $m_1 - m_3 = +0,11$; $t = 0,354$								
	Differenz $m_2 - m_3 = -2,75$; $t = \underline{5,238}$								
Erlebnis- und Sprachreife:	9,24 $\pm$ 4,39		1637	6,97 $\pm$ 3,89		99	7,71 $\pm$ 4,03		238
	Differenz $m_1 - m_2 = +2,27$; $t = \underline{5,033}$								
	Differenz $m_1 - m_3 = +1,53$; $t = \underline{5,049}$								
	Differenz $m_2 - m_3 = -0,74$; $t = 1,554$								
Ordnen und Gestalten:	7,75 $\pm$ 4,19		1637	6,28 $\pm$ 3,79		99	7,32 $\pm$ 4,55		238
	Differenz $m_1 - m_2 = +1,47$; $t = 3,325$								
	Differenz $m_1 - m_3 = +0,43$; $t = 1,467$								
	Differenz $m_2 - m_3 = -1,04$; $t = 2,007$								
Größen- und Formverhält- nisse:	7,31 $\pm$ 3,98		1637	6,76 $\pm$ 4,43		99	7,70 $\pm$ 4,70		238
	Differenz $m_1 - m_2 = +0,55$; $t = 1,328$								
	Differenz $m_1 - m_3 = -0,39$; $t = 1,382$								
	Differenz $m_2 - m_3 = -0,94$; $t = 1,702$								
Orientieren im Raum:	6,71 $\pm$ 3,59		1637	6,90 $\pm$ 3,97		99	7,29 $\pm$ 4,23		238
	Differenz $m_1 - m_2 = -0,19$; $t = 0,509$								
	Differenz $m_1 - m_3 = -0,58$; $t = \underline{2,283}$								
	Differenz $m_2 - m_3 = -0,39$; $t = 0,786$								
Gesamtergebnis:	51,97 $\pm$ 18,97			44,23 $\pm$ 17,07			49,83 $\pm$ 22,41		
	Differenz $m_1 - m_2 = +7,74$; $t = \underline{3,965}$								
	Differenz $m_1 - m_3 = +2,14$; $t = 1,558$								
	Differenz $m_2 - m_3 = -5,60$; $t = \underline{2,231}$								

tab. 10: Prüfung der durchschnittlichen Gutpunktwerte auf
Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.

Ergebnis bei den Mädchen. Entlastest.

Legende: siehe B₅: Statistische Methoden.

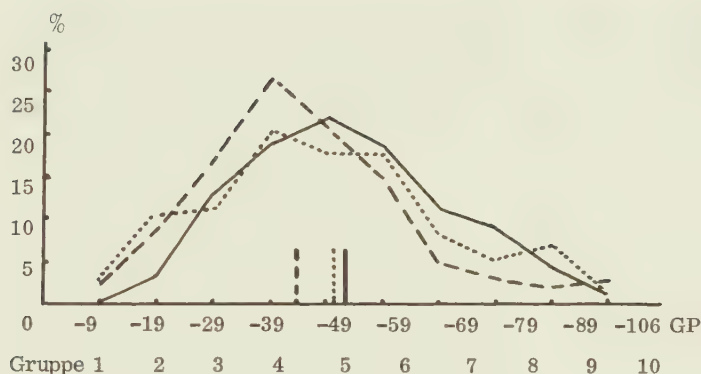


abb. 10: Prozentuale Aufgliederung des Gesamtergebnisses des Entlastestest in Leistungsgruppen.
Ergebnis bei den Mädchen.

— = München
 - - - = Landshut
 = Weilheim
 Längsstriche = Mittelwerte

Ein interessantes Ergebnis zeigte die Einteilung in voraussichtlich berufsreife und nicht berufsreife Schüler aufgrund der Testleistungen.

In München war die Zahl der voraussichtlich nicht berufsreifen Probanden mit 9 % um sehr viel niedriger als in Landshut, wo 16 % der Knaben in diese Gruppe fielen. In Weilheim war dieser Wert mit 24 % bemerkenswert hoch. Auch bei den Mädchen hatte sich das Bild gegenüber dem Einschulungstest stark verändert. Am Ende der Schulzeit wiesen die Münchener weiblichen Probanden das beste Ergebnis auf. Zwar war ihr Wert mit 16 % voraussichtlich nicht berufsreifer Schülerinnen relativ hoch, doch dabei eindeutig besser als der aus den beiden anderen Untersuchungsbezirken. In Weilheim waren es 24 % der Schülerinnen, die wir so einstufen mußten, während von den Landshuter Schülerinnen sogar 27 % aller Untersuchten als nicht berufsreif zu bezeichnen waren.

Vergleich der von Knaben und Mädchen im Durchschnitt erreichten Gutpunkte

Bei der Untersuchung der beim Entlastest erzielten Ergebnisse auf geschlechtsspezifische Unterschiede fiel uns auf, daß - mit Ausnahme von Weilheim, wo im Gesamtergebnis kein signifikanter Unterschied zwischen den Ergebnissen von Knaben und Mädchen gesichert werden konnte - die Knaben sehr signifikant besser abschnitten als die Mädchen - zumindest, was das Gesamtergebnis anbetraf.

In den einzelnen Fragekomplexen jedoch ergab sich ein anderes Bild.

Sowohl in München als auch in Weilheim erzielten die weiblichen Probanden in den Teilgebieten "Rechtschriftliche Einsicht", "Textverständnis" und "Erlebnis- und Sprachreife" sehr signifikant mehr Gutpunkte als die Knaben dieser Untersuchungsgruppen.

In Landshut ergab sich in diesen drei Testfragen nur bei dem Komplex "Textverständnis" ein sehr signifikant differentes Ergebnis; hier jedoch zu Gunsten der männlichen Probanden, während in den beiden übrigen Teilfragen kein signifikanter Punktunterschied zu sichern war.

Bei der Prüfung von "Ordnen und Gestalten", "Größen- und Formverhältnisse" sowie "Orientieren im Raum" erreichten in allen drei Untersuchungsgebieten die Knaben mehr Gutpunkte als die Mädchen. In Landshut und München war dieser Unterschied in allen drei Fragen sehr signifikant; in Weilheim war dies nur bei "Ordnen und Gestalten" der Fall, während hier in "Orientieren im Raum" der Unterschied nur signifikant und in "Größen- und Formverhältnisse" gar nur wahrscheinlich signifikant war.

Trotz dieser leichten Abweichung innerhalb einzelner Teilergebnisse konnte man bei dem Gesamtbild, das sich uns im Entlastest bot, doch von einem in den einzelnen Untersuchungsgruppen durchwegs gleichartigen Ergebnis sprechen.

Zusammenfassung der Ergebnisse der beiden Tests der Schulbahn- lenkung

Während sich beim Einschulungstest die allgemein besten Ergebnisse bei den Knaben in Landshut fanden und dabei der Unterschied in den Gesamtpunktwerten zwischen den Schülern aus München und Weilheim nicht signifikant war, änderte sich das Bild zum Ende der Schulzeit hin derart, daß zwischen den Landshuter Schülern – die auch diesmal wieder das beste Gesamtergebnis aufweisen konnten – und den Münchener Knaben kein statistisch signifikanter Unterschied zu sichern war. Dabei waren zu diesem Zeitpunkt die männlichen Probanden aus Weilheim signifikant bzw. sehr signifikant schlechter. Durchweg ergab sich dies Verhältnis, von einigen Ausnahmen abgesehen, auch bei den in den einzelnen Testfragen erzielten Ergebnissen.

Bei den Mädchen war das Verhältnis zwischen den drei Untersuchungsgruppen beim Einschulungstest dem der Knaben ähnlich. Doch auch hier ergab sich beim Entlastest ein völlig anderes Bild.

Die Münchener Mädchen erzielten dabei die absolut meisten Gutpunkte; jedoch war die Differenz dieses Wertes zu dem in Weilheim gefundenen nicht als statistisch signifikant zu sichern. Die Landshuter Mädchen schnitten deutlich am schlechtesten ab.

Waren beim Einschulungstest in allen Untersuchungsgebieten im Gesamtergebnis – und durchweg auch in allen Einzelfragen – die Mädchen deutlich besser als die Knaben, so hatte sich dies Verhältnis beim Entlastest umgekehrt.

Hier waren in den meisten Fragegebieten die Knaben den Mädchen deutlich überlegen, was auch in dem Gesamtpunktergebnis zum Ausdruck kam.

Allerdings war dieser geschlechtsspezifische Unterschied nicht so deutlich wie beim Einschulungstest.

Diese Differenzen innerhalb der Gutpunkte waren in Landshut am stärksten, während sie in dem ländlichen Untersuchungsbezirk nicht so deutlich zu Tage traten.

3: Ergebnisse der vergleichenden Betrachtung der Schulnoten

Im Rahmen dieser Untersuchung führten wir zuerst einen Vergleich des durchschnittlichen Alters der Probanden zum Zeitpunkt der Einschulung durch.

Dabei ergaben sich zwischen den für Knaben und Mädchen gefundenen Durchschnittswerten in allen drei Untersuchungsbezirken keine signifikanten Unterschiede.

Außerdem zeigte sich bei den Schulkindern – sowohl Knaben als auch Mädchen – der Untersuchungsgruppen München und Weilheim, daß das mittlere Einschulungsalter hier nicht statistisch signifikant verschieden war.

Im einzelnen lagen die Werte – Knaben zuerst genannt – bei $75,4 \pm 4,56$ mt bzw. $75,1 \pm 4,57$ mt in München und $74,6 \pm 4,49$ mt bzw. $75,2 \pm 5,03$ mt in Weilheim. Die Schulkinder aus dem Untersuchungsbezirk Landshut jedoch waren mit einem durchschnittlichen Einschulungsalter von $77,2 \pm 3,90$ mt bzw. $77,1 \pm 4,01$ mt statistisch sehr signifikant älter als die Probanden aus München oder Weilheim. Da dieser Unterschied aber nominell nur etwa zwei Monate ausmachte, glaubten wir ohne Bedenken die Ergebnisse in Relation zu den in den anderen Gebieten erhaltenen Noten setzen zu dürfen.

Ergebnisse am Ende des zweiten Schuljahres:

Die Weilheimer Knaben waren im Fach Deutsch bei einer durchschnittlichen Note von $2,54 \pm 0,86$ statistisch sehr signifikant besser benotet als die männlichen Probanden aus München und Landshut. Dabei erwies sich auch die Differenz zwischen der mittleren Benotung von $3,08 \pm 0,84$ in München und $3,30 \pm 0,97$ in Landshut noch als statistisch sehr signifikant.

Dasselbe Bild ergab sich bei den weiblichen Probanden. Die Mädchen aus Weilheim erreichten im Durchschnitt eine Benotung von $2,56 \pm 0,77$ und waren damit sehr signifikant besser als die Schülerinnen aus den beiden anderen Gruppen, von denen die Münchener Mädchen noch sehr signifikant besser benotet waren als die Landshuter Schülerinnen.

Die Notenwerte lagen hier im Mittel bei $2,93 \pm 0,80$ bzw. $3,12 \pm 1,07$. (tab. 11)

Mädchen								
München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
2,93	$\pm 0,80$	1998	3,12	$\pm 1,07$	240	2,56	$\pm 0,77$	203
Differenz $m_1 - m_2 = -0,19$; $t = \underline{\underline{3,362}}$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,37$; $t = \underline{\underline{6,346}}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,56$; $t = \underline{\underline{6,336}}$								

tab. 11: Prüfung der Notenmittelwerte im Fach Deutsch auf Signifikanz mit Hilfe der t -Funktion.

Ergebnis am Ende des 2. Schuljahres.

Legende: siehe B₅: Statistische Methoden.

Im Unterrichtsfach Rechnen ergab die Untersuchung der Notenmittelwerte am Ende des zweiten Schuljahres ein etwas anderes Bild als im Fach Deutsch.

Zwar waren auch hier die Knaben aus Weilheim mit einem durchschnittlichen Notenwert von $2,41 \pm 0,80$ sehr signifikant besser benotet worden als die Schüler aus München und Landshut. Doch war zwischen den von diesen erzielten durchschnittlichen Noten von $2,94 \pm 0,84$ bzw. $2,98 \pm 1,08$ ein signifikanter Unterschied nicht zu sichern.

Dabei ergab sich außerdem, daß bei den Knaben zu diesem Zeitpunkt in allen drei Untersuchungsgebieten die Notenmittelwerte im Fach Rechnen deutlich besser waren als diejenigen im Fach Deutsch.

Die mittlere Note im Fach Rechnen war bei den Mädchen dagegen durchweg etwas schlechter als die aus dem Fach Deutsch. Doch war auch hier das Verhältnis zwischen den in den einzelnen Untersuchungsbezirken gegebenen Notenmittelwerten dasselbe wie bei den Knaben. Mit einer durchschnittlichen Benotung von $2,54 \pm 0,83$ schnitten die Mädchen aus Weilheim sehr signifikant besser ab als die Schülerinnen der beiden Vergleichsgruppen. Zwischen den von diesen erzielten Notenmittelwerten - bei einem Durchschnitt von $3,00 \pm 0,84$ in München und $3,08 \pm 1,11$ in Landshut - ließ sich keine signifikante Differenz sichern. Interessant war, daß im Fach Rechnen in allen Untersuchungsbezirken die Knaben bessere Benotungen erzielten als die Mädchen. Dabei entsprachen diese geschlechts-

spezifischen Notenunterschiede etwa genau dem Wert, um den die Mädchen im Fach Deutsch den Knaben gegenüber im Vorteil waren. (tab. 12)

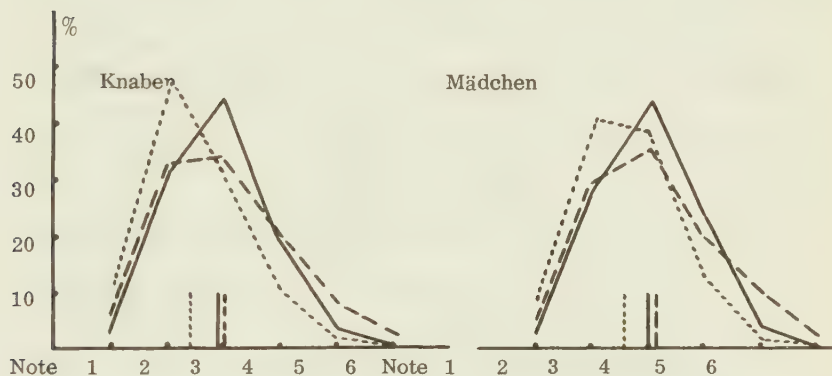


abb. 12: Prozentuale Verteilung der Einzelnoten im Fach Rechnen am Ende des 2. Schuljahres.

————— = München

----- = Landshut

----- = Weilheim

Längsstriche = Mittelwerte

Knaben

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
2,94	$\pm 0,84$	1983	2,98	$\pm 1,08$	208	2,41	$\pm 0,80$	182
Differenz $m_1 - m_2 = -0,04$; $t = 0,632$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,53$; $t = \underline{\underline{8,281}}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,57$; $t = \underline{\underline{5,870}}$								

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
2,94	$\pm 0,84$	1983	2,98	$\pm 1,08$	208	2,41	$\pm 0,80$	182
Differenz $m_1 - m_2 = -0,04$; $t = 0,632$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,53$; $t = \underline{\underline{8,281}}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,57$; $t = \underline{\underline{5,870}}$								

Mädchen

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
3,00	$\pm 0,84$	1998	3,08	$\pm 1,11$	240	2,57	$\pm 0,83$	203
Differenz $m_1 - m_2 = -0,08$; $t = 1,336$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,43$; $t = \underline{7,072}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,51$; $t = \underline{5,437}$								

tab. 12: Prüfung der Notenmittelwerte im Fach Rechnen auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.

Ergebnis am Ende des 2. Schuljahres.

Legende: siehe B₅: Statistische Methoden.

Auch im Fach Heimat- und Naturkunde erhielten die Knaben aus Weilheim statistisch sehr signifikant bessere durchschnittliche Noten als die Schüler der beiden Vergleichsgruppen. Die mittlere Benotung lag in Weilheim bei $2,48 \pm 0,95$. Die Münchener Schüler waren mit einem Notenwert von $2,72 \pm 0,76$ nur wahrscheinlich signifikant besser benotet worden als die Knaben in Landshut mit $2,83 \pm 0,83$. Das gleiche Ergebnis ergab unsere Untersuchung bei den durchschnittlichen Noten der weiblichen Probanden. Zum ersten war das Verhältnis der erzielten Notenmittelwerte genauso wie das bei den Knaben gefundene.

Und zum zweiten konnten wir feststellen, daß im Fach Heimat- und Naturkunde die Mädchen dieselben durchschnittlichen Noten bekamen wie die Knaben, so daß von einer geschlechtsspezifischen Differenz in der Benotung in diesem Fach nicht gesprochen werden konnte. (tab. 13)

Knaben

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
2,72	$\pm 0,76$	1905	2,83	$\pm 0,83$	206	2,48	$\pm 0,95$	182
Differenz $m_1 - m_2 = -0,11$; $t = \underline{\underline{1,978}}$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,24$; $t = \underline{\underline{4,000}}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,35$; $t = \underline{\underline{3,930}}$								

Mädchen

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
2,72	$\pm 0,74$	1953	2,83	$\pm 0,95$	211	2,46	$\pm 0,81$	203
Differenz $m_1 - m_2 = -0,11$; $t = \underline{\underline{1,978}}$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,26$; $t = \underline{\underline{4,676}}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,37$; $t = \underline{\underline{4,272}}$								

tab. 13: Prüfung der Notenmittelwerte im Fach Heimat- und Naturkunde auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion. Ergebnis am Ende des 2. Schuljahres.

Legende: siehe B₅: Statistische Methoden.

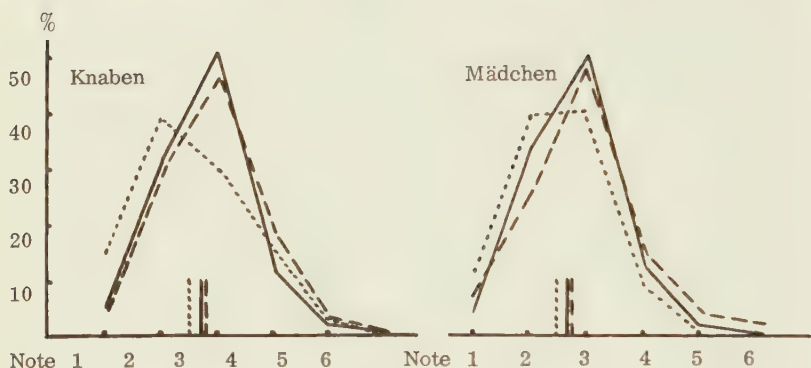


abb. 13: Prozentuale Verteilung der Einzelnoten im Fach Heimat- und Naturkunde am Ende des zweiten Schuljahres.

————— = München
 - - - - - = Landshut
 = Weilheim
 Längsstriche = Mittelwerte

Gesamtergebnis am Ende des 2. Schuljahres

Die Untersuchung sämtlicher am Ende des 2. Schuljahres gegebener Noten in den zur Diskussion stehenden drei Unterrichtsfächern ergab, daß im Fach Deutsch in München die weiblichen Probanden statistisch sehr signifikant besser benotet wurden als die Knaben; wenngleich auch in Landshut mit einer Differenz von 0,18 ein leichter Vorteil in der Benotung der Mädchen festzustellen war, so ließ sich hier jedoch keine statistisch signifikante Differenz sichern, desgleichen in Weilheim.

Ein anderes Ergebnis fanden wir im Fach Rechnen. Hier waren in München und Weilheim die Knaben wahrscheinlich signifikant besser benotet worden als die Mädchen.

Die Differenz von 0,1 zu Gunsten der Knaben ließ in Landshut mit statistischen Methoden keine signifikante Differenz erkennen.

Interessant war, daß in sämtlichen Gebieten die Knaben in diesem Fach besser benotet wurden als die Mädchen. Die größte Differenz zwischen den beiden Geschlechtern gab es mit 0,16 in Weilheim, die kleinste in München.

Im Fach Heimat- und Naturkunde konnten wir keine signifikanten Unterschiede zwischen den Notendurchschnittswerten von Knaben und Mädchen feststellen. Die Differenz zwischen den Notenmittelwerten der männlichen und weiblichen Probanden betrug maximal nur 0,02!

In der Gesamtbenotung in den drei von uns untersuchten Fächern schnitten die Mädchen in den Untersuchungsgebieten München und Landshut etwas besser ab als die Knaben, während es in Weilheim umgekehrt war. Zwischen den einzelnen Notenmittelwerten waren in Weilheim Unterschiede kaum vorhanden. In München war die Differenz zwischen den Noten in den einzelnen Fächern schon etwas größer, deutlich jedoch war sie nur in Landshut.

Die besten Noten gab es allgemein im Fach Heimat- und Naturkunde. Die schlechtesten Noten bekamen die Knaben in allen drei Untersuchungsbezirken im Fach Deutsch. Auch die Mädchen aus Landshut hatten ihre schlechteste Note in diesem Fach. Hingegen war bei den Mädchen in München und Weilheim der unterste Notenmittelwert der im Fach Rechnen.

Insgesamt gesehen wurden die Schulkinder im Untersuchungsbezirk Weilheim am besten benotet. Das Ergebnis in München war schon entschieden ungünstiger; die schlechteste Benotung jedoch ergab sich für die Landshuter Probanden.

Mädchen

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
3,36	$\pm 0,94$	2004	3,11	$\pm 1,05$	240	2,85	$\pm 1,00$	201
Differenz $m_1 - m_2 = +0,25$; $t = \underline{\underline{3,906}}$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,51$; $t = \underline{\underline{7,369}}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,26$; $t = \underline{\underline{2,668}}$								

tab. 14: Prüfung der Notenmittelwerte im Fach Deutsch auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.

Ergebnis am Ende des 4. Schuljahres.

Legende: siehe B₅: statistische Methoden.

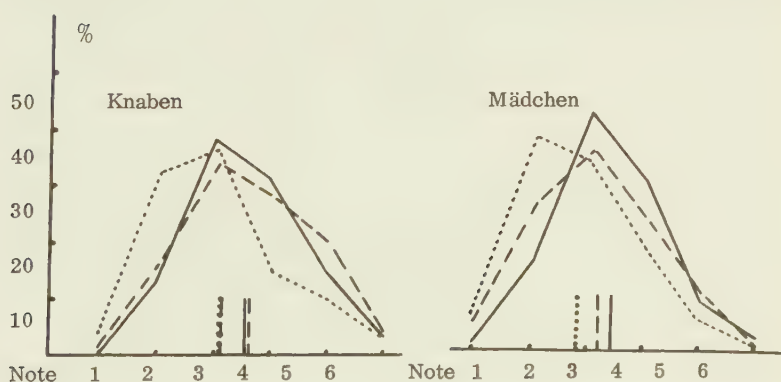


abb. 14: Prozentuale Verteilung der Einzelnoten im Fach Deutsch am Ende des 4. Schuljahres.

— = München

- - - = Landshut

· · · = Weilheim

Längsstriche = Mittelwerte

Bei der Untersuchung der Notenmittelwerte im Fach Rechnen ergab sich bei den Knaben, daß am Ende des vierten Schuljahres in allen drei Untersuchungsgruppen die Benotungen entschieden schlechter geworden waren als bei der ersten Untersuchung.

Jedoch waren auch hier die Benotungen bei den Weilheimer Schülern mit einer durchschnittlichen Notenleistung von $2,88 \pm 0,98$ sehr signifikant besser als die in den beiden anderen Untersuchungsbezirken erzielten Werte. Zwischen den mittleren Notenwerten von $3,51 \pm 1,02$ in München und $3,43 \pm 1,16$ in Landshut ließ sich eine statistisch signifikante Differenz nicht nachweisen.

Die Untersuchung der Noten der weiblichen Probanden ergab ein ähnliches Bild. Auch hier waren die Noten der Weilheimer Schülerinnen bei einem Mittelwert von $2,81 \pm 0,91$ statistisch sehr signifikant besser als die durchschnittlichen Noten in Landshut und München. Jedoch ergab der Vergleich der Noten der letztgenannten Untersuchungsbezirke, daß die Schülerinnen aus Landshut bei einer durchschnittlichen Benotung von $3,35 \pm 1,22$ wahrscheinlich signifikant besser benotet worden waren als die weiblichen Probanden in München mit einem Notenmittelwert von $3,51 \pm 0,99$. (tab. 15)

Interessant war, daß im vierten Schuljahr die Noten im Fach Rechnen bei Knaben und Mädchen nicht signifikant verschieden waren.

Knaben

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
3,51	$\pm 1,02$	1976	3,43	$\pm 1,16$	208	2,88	$\pm 0,98$	184
Differenz $m_1 - m_2 = +0,08$; $t = 1,061$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,63$; $t = \underline{8,129}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,55$; $t = \underline{5,040}$								

Mädchen

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
3,51	$\pm 0,99$	2004	3,35	$\pm 1,22$	240	2,81	$\pm 0,91$	201
Differenz $m_1 - m_2 = +0,16$; $t = \underline{2,335}$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,70$; $t = \underline{9,859}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,54$; $t = \underline{5,019}$								

tab. 15: Prüfung der Notenmittelwerte im Fach Rechnen auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.

Ergebnis am Ende des 4. Schuljahres.

Legende: siehe B₅: Statistische Methoden.

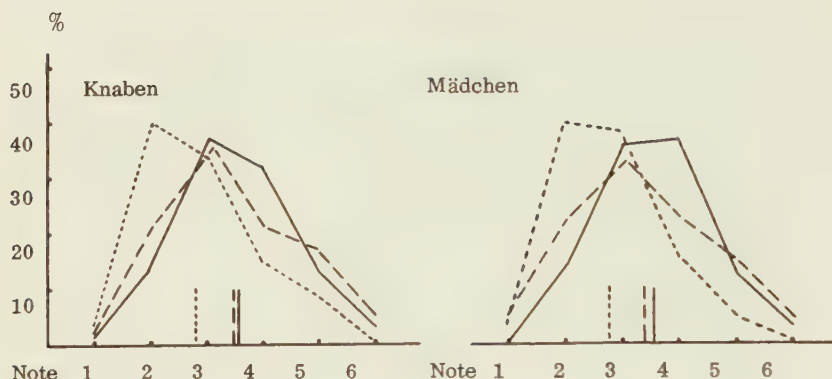


abb. 15: Prozentuale Verteilung der Einzelnoten im Fach Rechnen am Ende des 4. Schuljahres.

———— = München
 - - - - - = Landshut
 - · - · - = Weilheim
 Längsstriche = Mittelwerte

Im Fach Heimat- und Naturkunde ergab sich am Ende des vierten Schuljahres für die Knaben aus Weilheim eine durchschnittliche Note von $2,61 \pm 0,89$. Damit war die Benotung in diesem Untersuchungsbezirk statistisch sehr signifikant besser als in München, wo die Schüler im Mittel mit $3,07 \pm 0,88$ benotet wurden, und auch als in Landshut, wo die durchschnittliche Note bei $2,96 \pm 0,97$ lag. Zwischen den Noten dieser beiden letztgenannten Untersuchungsgruppen ließ sich keine statistisch signifikante Differenz sichern.

Bei den Mädchen ergab sich ein ähnliches Verhältnis der Notenmittelergebnisse. Auch hier wurden die Schülerinnen der Untersuchungsgruppe Weilheim mit $2,49 \pm 0,93$ statistisch sehr signifikant besser benotet als die Mädchen in München, die einen Notendurchschnitt von $3,19 \pm 0,94$ erreichten, und die in Landshut, bei denen dieser Wert $2,97 \pm 1,03$ betrug. Zwischen den in Landshut und München gegebenen Noten fanden wir eine wahrscheinlich signifikante Differenz zu Gunsten der Landshuter Schülerinnen. (tab. 16)

Bei der Betrachtung dieser Notenmittelergebnisse fiel uns auf, daß nur in

München die Benotung gegenüber den Werten aus dem zweiten Schuljahr ersichtlich schlechter geworden war; und zwar bei den Mädchen etwas mehr als bei den Knaben, wogegen in den beiden anderen Untersuchungsbezirken die durchschnittliche Notenleistung kaum abgesunken war.

Knaben

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
3,07	$\pm 0,88$	1897	2,96	$\pm 0,97$	206	2,61	$\pm 0,89$	184
Differenz $m_1 - m_2 = +0,11$; $t = 1,697$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,46$; $t = \underline{\underline{6,784}}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,35$; $t = \underline{\underline{3,720}}$								

Mädchen

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
3,13	$\pm 0,94$	1952	2,97	$\pm 1,03$	211	2,49	$\pm 0,93$	201
Differenz $m_1 - m_2 = +0,16$; $t = \underline{\underline{2,359}}$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,64$; $t = \underline{\underline{9,343}}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,48$; $t = \underline{\underline{5,052}}$								

tab. 16: Prüfung der Notenmittelwerte im Fach Heimat- und Naturkunde auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.
 Ergebnis am Ende des 4. Schuljahres.
 Legende: siehe B₅; Statistische Methoden.

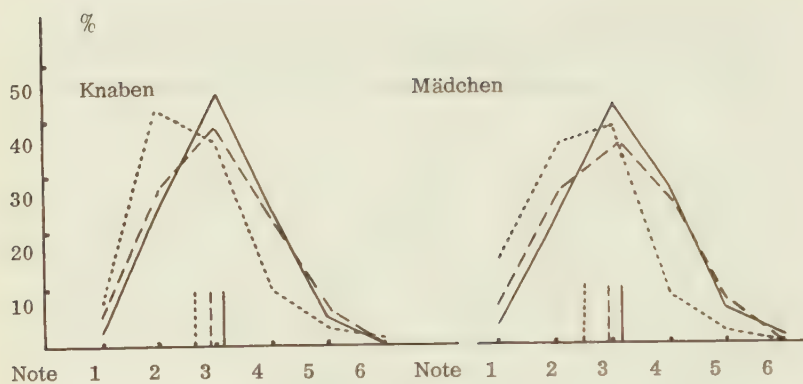


abb. 16: Prozentuale Verteilung der Einzelnoten im Fach Heimat- und Naturkunde am Ende des 4. Schuljahres.

— = München
 - - - = Landshut
 . . . = Weilheim

Längsstriche = Mittelwerte

Gesamtergebnis am Ende des vierten Schuljahres

Am Ende dieses Schuljahres ergab unsere Untersuchung im Fach Deutsch für den Untersuchungsbezirk München eine sehr signifikant besser Benotung der Mädchen gegenüber den Knaben; ihre Durchschnittsnote war im Vergleich zu der der männlichen Probanden um 0,21 besser. Dasselbe Ergebnis zeigte diese Untersuchung für Landshut. Hier betrug der Vorteil in der Benotung der weiblichen Probanden sogar 0,47. Für den Untersuchungsbezirk Weilheim ließ sich eine statistisch signifikante Differenz nicht sichern, wenngleich auch hier die Mädchen eine um 0,17 bessere durchschnittliche Benotung erzielten als die Knaben.

Im Fach Rechnen konnte kein signifikanter Unterschied in der mittleren Benotung der beiden Geschlechter festgestellt werden. In München waren die Notenmittelwerte absolut gleich, in Landshut und Weilheim bekamen die Mädchen nur sehr geringfügig bessere Noten als die Knaben.

Für das Fach Heimat- und Naturkunde konnte in München eine wahrscheinlich signifikant bessere Benotung der Knaben festgestellt werden, wenngleich auch die Differenz nur 0,06 betrug! In Landshut und Weilheim ließ sich mit statistischen Methoden keine signifikante Differenz erkennen, obwohl auch in letzterem Untersuchungsbezirk der Unterschied in der mittleren Benotung 0,12 zu Gunsten der Mädchen betrug.

Wie auch schon im zweiten Schuljahr, so waren auch diesmal die besten Noten die im Fach Heimat- und Naturkunde. Die Deutschnote war im 4. Jahr bei den Mädchen deutlich besser als bei den Knaben. Mit Ausnahme der Mädchen des Bezirkes Weilheim - bei denen die Deutschnote der Note in Rechnen entsprach - war bei den Mädchen die Note im Fach Rechnen die schlechteste von den drei untersuchten Fächern. Anders war es bei den Knaben.

Hier war die Note im Fach Deutsch die schlechteste, jedoch lagen diese Notenmittelwerte noch deutlich unter den Rechennoten der Mädchen. Interessanterweise entsprach der Mittelwert der Noten im Fach Rechnen bei den Knaben demjenigen der Mädchen in diesem Fach!

Die Differenzen zwischen den einzelnen Notenmittelwerten der drei untersuchten Fächer waren in allen Gruppen gegenüber dem zweiten Schuljahr etwas größer geworden. In den Untersuchungsgebieten Landshut und Weilheim erzielten die Mädchen durchwegs um einiges bessere Noten als die Knaben; dieser Unterschied war in München nicht so deutlich.

In der Gesamtbetrachtung der in allen drei Fächern erreichten Noten-

Mädchen

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
3,18	$\pm 0,87$	1936	3,06	$\pm 1,00$	234	3,07	$\pm 0,87$	159
Differenz $m_1 - m_2 = +0,12$; $t = 1,973$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,11$; $t = 1,549$								
Differenz $m_2 - m_3 = -0,01$; $t = 0,103$								

tab. 17: Prüfung der Notenmittelwerte im Fach Deutsch auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.
 Ergebnis am Ende des 7. Schuljahres.
 Legende: siehe B₅: Statistische Methoden.

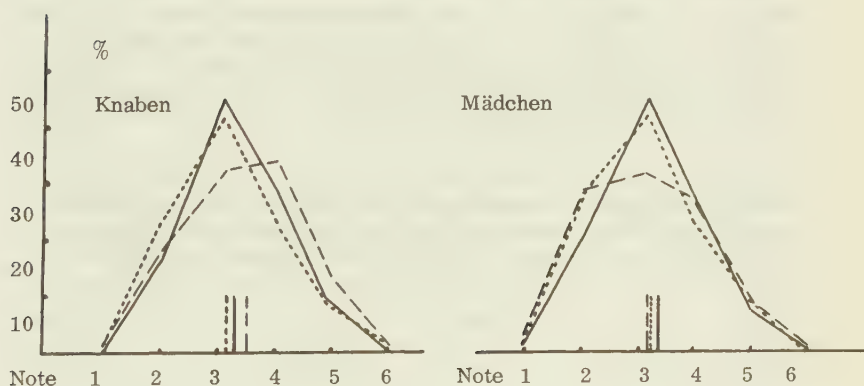


abb. 17: Prozentuale Verteilung der Einzelnoten im Fach Deutsch am Ende des 7. Schuljahres.

Längsstriche = Mittelwerte

———— = München

----- = Landshut

..... = Weilheim

Bei den Knaben war im Fach Rechnen gegenüber der Benotung aus dem vierten Schuljahr der Wert am Ende des siebten Schuljahres nur in München besser geworden. In Landshut hatte er sich kaum geändert, während in Weilheim die mittlere Note in diesem Fach sehr viel schlechter war als die aus dem vierten Jahr.

Der mittlere Notenwert im Fach Rechnen betrug am Ende des siebten Schuljahres in Landshut $3,44 \pm 1,07$ und war damit wahrscheinlich signifikant schlechter als die durchschnittliche Benotung von $3,24 \pm 1,08$ in Weilheim.

Zwischen der in München im Mittel gegebenen Note von $3,40 \pm 1,02$ und den Benotungen in den anderen Untersuchungsgebieten konnten keine statistisch nachweisbaren Unterschiede gesichert werden.

Bei den Mädchen ergab unsere Untersuchung, daß die durchschnittliche Benotung von $3,45 \pm 0,99$ in München signifikant schlechter war als die mittlere Note der Weilheimer Schülerinnen, deren Wert $3,23 \pm 0,99$ betrug.

Zwischen dieser letzteren Benotung und der der Mädchen aus Landshut in der Größenordnung von $3,41 \pm 1,11$ konnte ebensowenig eine signifikante Differenz festgestellt werden wie zwischen den mittleren Benotungen in München und Landshut. (tab. 18)

Interessant bei diesen Noten war, daß in München der durchschnittliche Wert im Vergleich zu dem aus dem vierten Schuljahr geringgradig besser geworden war, während er in Landshut ebenso geringfügig abgesunken war. Bei den Schülerinnen aus Weilheim hingegen konnten wir ein über die Dauer der gesamten Schulzeit hin anhaltendes deutliches Absinken der Notenwerte im Fach Rechnen feststellen.

Außerdem fiel uns auf, daß bei den Mädchen die Note im Fach Rechnen durchweg viel schlechter war als im Fach Deutsch, während bei den Knaben dieser Unterschied kaum zu Tage trat. Daneben stellten wir fest, daß in diesem siebten Schuljahr keine deutlichen Unterschiede in der Benotung im Fach Rechnen zwischen Knaben und Mädchen auftraten.

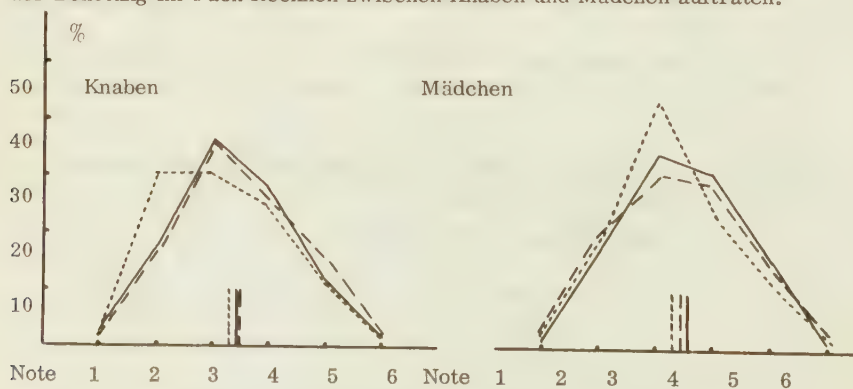


abb. 18: Prozentuale Verteilung der Einzelnoten im Fach Rechnen am Ende des 7. Schuljahres.

Längsstriche = Mittelwerte

Knaben

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
3,40 + 1,02		1872	3,44 + 1,07		205	3,24 + 1,08		110
Differenz $m_1 - m_2 = -0,04$; $t = 0,534$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,16$; $t = 1,600$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,20$; $t = \underline{2,060}$								

Mädchen

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
3,45 + 0,99		1936	3,41 + 1,11		234	3,23 + 0,99		159
Differenz $m_1 - m_2 = +0,04$; $t = 0,578$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,22$; $t = \underline{2,716}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,18$; $t = 1,592$								

tab. 18: Prüfung der Notenmittelwerte im Fach Rechnen auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.

Ergebnis am Ende des 7. Schuljahres.

Legende: siehe B₅: Statistische Methoden.

Im Fach Heimat- und Naturkunde ergab sich am Ende des siebten Schuljahres für die Schüler des Untersuchungsbezirkes Weilheim eine durchschnittliche Benotung von $2,75 \pm 0,81$. Dieser Notenmittelwert war statistisch signifikant besser als die in München im Mittel gegebene Benotung von $3,02 \pm 0,91$, doch ließ sich kein statistisch signifikanter Unterschied zu der Note von $2,84 \pm 0,96$ in Landshut feststellen. Dieser Wert der Landshuter Schüler war jedoch auch signifikant besser als die Note der Münchener Probanden.

Außerdem konnten wir feststellen, daß in den Untersuchungsbezirken München und Landshut gegenüber dem vierten Schuljahr die Noten um einiges besser geworden waren, während in Weilheim – wie auch schon in den beiden anderen Fächern zu erkennen war – die Benotung schlechter geworden war.

Die Noten der weiblichen Probanden waren besser als die der männlichen Probanden – mit Ausnahme des Untersuchungsbezirkes Landshut, wo die Notenwerte bei Mädchen und Knaben etwa gleich waren. Auch bei den Mädchen gab es die besten Noten bei einem Mittelwert von $2,67 \pm 0,91$ in Weilheim. Diese Schülerinnen waren damit wahrscheinlich signifikant besser benotet als die Schulkinder in München und Landshut mit mittleren Notenwerten von $2,83 \pm 0,94$ bzw. $2,87 \pm 1,02$. Zwischen diesen beiden Noten konnten wir keinen statistisch signifikanten Unterschied sichern. (tab. 19)

Wie schon bei den Knaben, so waren auch die Noten der Mädchen in Landshut und München gegenüber denen aus dem vierten Jahr deutlich besser geworden; hingegen hatte sich in Weilheim der Notendurchschnitt auch in diesem Fach sichtbar verschlechtert.

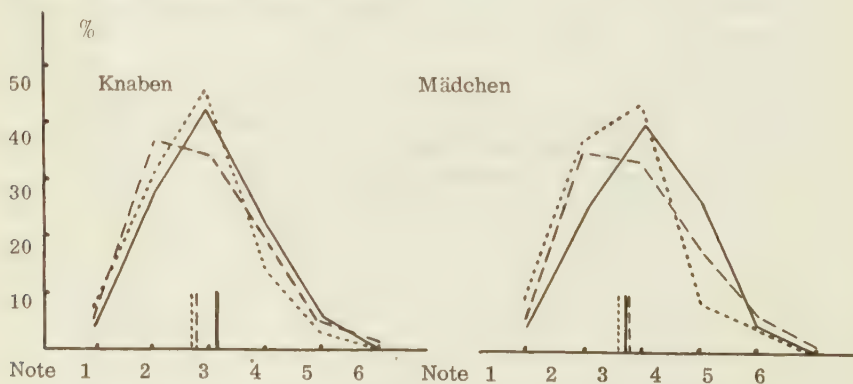


abb. 19: Prozentuale Verteilung der Einzelnoten im Fach Heimat- und Naturkunde am Ende des 7. Schuljahres.

Legende: siehe abb. 18

Knaben

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
3,02	$\pm 0,91$	1875	2,84	$\pm 0,96$	204	2,75	$\pm 0,81$	110
Differenz $m_1 - m_2 = +0,18$; $t = \underline{2,686}$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,27$; $t = \underline{3,040}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,09$; $t = 0,848$								

Mädchen

München			Landshut			Weilheim		
m_1	s_1	n_1	m_2	s_2	n_2	m_3	s_3	n_3
2,83	$\pm 0,94$	1932	2,87	$\pm 1,02$	235	2,67	$\pm 0,90$	159
Differenz $m_1 - m_2 = -0,04$; $t = 0,617$								
Differenz $m_1 - m_3 = +0,16$; $t = \underline{2,083}$								
Differenz $m_2 - m_3 = +0,20$; $t = \underline{2,032}$								

tab. 19: Prüfung der Notenmittelwerte im Fach Heimat- und Naturkunde auf Signifikanz mit Hilfe der t-Funktion.
 Ergebnis am Ende des 7. Schuljahres.
 Legende: siehe B₅: Statistische Methoden.

Gesamtergebnis am Ende des siebten Schuljahres

Wie schon im vierten Schuljahr war auch in diesem Jahr die Benotung der weiblichen Probanden im Fach Deutsch in den Untersuchungsgruppen München und Landshut sehr signifikant besser als die der Knaben.

In Weilheim ließ sich bei einem Notenvorteil von 0,14 zu Gunsten der Mädchen kein statistisch signifikanter Unterschied erkennen.

Bei nur sehr geringfügigen Differenzen innerhalb der Notenmittelwerte im Fach Rechnen konnten wir bei einem maximalen Notenunterschied von nur 0,05 nicht von einer besseren Benotung bei einem der beiden Geschlechter sprechen.

Im Fach Heimat- und Naturkunde waren die Münchener Mädchen statistisch sehr signifikant besser benotet worden als die Knaben der gleichen Gruppe. Im Bezirk Landshut, und ebensowenig in Weilheim, konnten wir auf dem Wege der statistischen Signifikanzprüfung keine erkennbaren Differenzen ermitteln, wenngleich auch in letzterem Bezirk die weiblichen Probanden um ein geringes besser benotet wurden als die Knaben.

Im Vergleich zum vierten Schuljahr war die Streuung innerhalb der einzelnen untersuchten Noten einer jeden Gruppe etwas geringer geworden; die Notenmittelwerte jedoch waren recht deutlich besser geworden; und zwar bei den Mädchen etwas mehr als bei den Knaben. Dementsprechend hatte sich der Vorteil in der Benotung der Mädchen gegenüber den Knaben um einiges vergrößert. Die besten Notenmittelwerte wurden wiederum in allen drei Untersuchungsgruppen im Fach Heimat- und Naturkunde erzielt, die schlechtesten im Fach Rechnen - mit Ausnahme der männlichen Probanden aus Landshut, die ihre schlechteste Note im Fach Deutsch hatten.

Doch war der Unterschied zwischen den Notenmittelwerten in diesen beiden Fächern sehr gering.

Die besten Notendurchschnittswerte - im Gesamten gesehen - erzielten wiederum die Schulkinder aus dem Landkreis Weilheim, während sich der Unterschied zwischen den Notenmittelwerten in München und Landshut auf ein Minimum verringert hatte.

Vergleich der Anzahl der Repetenten

Bei unserer Untersuchung über den Prozentsatz der Schulkinder, die ein- oder mehrmals eine Schulklasse wiederholen mussten, konnten wir feststellen, daß bei den Knaben die Anzahl der nicht versetzten Schüler doch deutlich größer war als die der Mädchen. In Weilheim machte der Anteil der einmal repetierenden Knaben das doppelte von dem der Mädchen aus! Auch im Untersuchungsbezirk München waren unter den Wiederholern deutlich mehr Knaben als Mädchen. In Landshut hingegen konnten wir bei einer Differenz von nur 1,2 % zu Gunsten der Mädchen nicht von einem Unterschied sprechen.

Bei der Betrachtung der absoluten Werte der Prozentsätze an Repetenten stellten wir fest, daß dieser Wert bei den Knaben in Landshut und Weilheim mit 7,8% bzw. 8,2% größenmässig etwa gleich war. Bei den Schülern aus der Untersuchungsgruppe München fanden wir 13,7% und damit eine deutlich größere Anzahl einmaliger Repetenten.

Auch bei den weiblichen Probanden wies der Untersuchungsbezirk München mit 10,6% einmalig wiederholender Mädchen den absolut größten Wert auf. In Landshut entsprach dieser Wert bei einer Größe von 6,6% in etwa dem der Knaben.

Noch geringer war er in Weilheim, wo nur 4% aller Schülerinnen einmal eine Klasse wiederholen mußten.

Die Prozentsätze der zwei- oder mehrmal nicht versetzten Schulkinder waren in allen Untersuchungsgruppen in etwa gleich. Die Werte schwankten hier zwischen 0,5% und 1,5%. Nur die Knaben aus Weilheim machten hier eine Ausnahme:

Bei ihnen fanden wir 3,3% zwei- oder mehrmalig repetierender Probanden. Interessant war ferner, daß die meisten Wiederholungen im ersten Unterrichtsjahr stattfanden. Am deutlichsten war dies im Untersuchungsbezirk Weilheim, wo 80% bei den Knaben bzw. bei den Mädchen 61% aller Wiederholungen in das erste Schuljahr fielen.

48% bzw. 43% aller Wiederholungen in München fanden ebenfalls zu dieser Zeit statt, während die Anzahl der Wiederholer am Ende des ersten Jahres in Landshut 37% bzw. 56% ausmachte.

Im zweiten Schuljahr sank die Zahl der Wiederholungen deutlich. Die Werte schwankten hier zwischen 13% und 23%. Ein weiteres Abnehmen der Repetentenzahlen war im dritten Schuljahr festzustellen. Nach dem dritten Schuljahr fanden wir in Weilheim bei den Knaben überhaupt keine Wiederholungen mehr, während bei den Mädchen dieser Wert mit 13% aller Wiederholungen sehr gering war. Um einiges höher, nämlich bei Werten von 20% bzw. 22% der gesamten Wiederholungen, lag er in München; in Landshut fielen sogar 31% bzw. 26% aller Wiederholungen in die Zeit vom 4. Schuljahr an.

Im allgemeinen war festzustellen, daß die Zahl der Wiederholer im ersten Schuljahr - wohl aufgrund mangelnder Schulreife - am größten war und dann mit fortschreitender Ausbildungsdauer stetig abnahm.

D Diskussion der Ergebnisse

Bei der Betrachtung der Körpergrößen - die Daten dazu wurden den Ergebnissen der ärztlichen Untersuchungen entnommen - ließen sich bei den Knaben in keiner der drei Untersuchungen statistisch signifikante Differenzen innerhalb der drei Untersuchungsgruppen feststellen.

Zwar ergaben sich geringgradige Unterschiede; so waren z. B. zu Beginn der Schulzeit die Landkinder etwas größer, während im vierten Schuljahr die Probanden aus München die größten und die Landshuter Knaben doch etwas kleiner waren; jedoch waren diese Unterschiede nicht so groß, als daß sie als signifikant in Erscheinung getreten wären.

Die Mädchen vom Lande waren zu Beginn der Schulzeit sogar wahrscheinlich signifikant größer als die Schülerinnen aus der Stadt. Im vierten Schuljahr war diese Differenz in der Größenentwicklung jedoch nicht mehr zu erkennen und am Ende der Schulzeit waren die Mädchen aus München etwas größer als die vom Lande; doch waren auch diese Unterschiede nicht signifikant. Zu diesem Zeitpunkt jedoch waren die Schülerinnen aus Landshut signifikant größer als diejenigen aus der Großstadt.

Trotz dieser kleinen Unregelmäßigkeiten glauben wir aber doch sagen zu können, daß sich in der Entwicklung des Größenwachstums keine deutlichen Unterschiede zwischen den Kindern von Stadt und Land mehr finden lassen, was ja auch schon von VOGT (55), BACH (3) und anderen Autoren vermutet wurde (11, 22, 36).

Es mag dies damit zusammenhängen, daß die Reizschwelle für die Acceleration in der Großstadt nun etwa erreicht ist (4), während die auslösenden Einflüsse jetzt auch verstärkt auf das Land, das im Verlaufe der Zeit ja immer mehr seinen rein ländlichen Charakter verloren hat (64), einwirken.

So konnte ja auch WURST (65) schon feststellen, daß auch auf dem Lande eine gewisse Staffelung in der Entwicklungsbeschleunigung zu finden ist; dergestalt, daß die Kinder von hoch gelegenen Einzelgehöften deutlich am wenigsten acceleriert sind, während die Kinder aus Siedlungen im Tal diesen doch eindeutig in ihrer Entwicklung voraus sind. Eine Tatsache, die uns recht deutlich das Vordringen der Acceleration in die ländlichen Gebiete vor Augen halten kann.

Ein anderes Ergebnis zeigte uns die Untersuchung der mittleren Körpergewichte. Hierbei fanden wir, daß die Knaben aus Weilheim im ersten Schuljahr signifikant schwerer waren als die aus München. Diese Gewichts-differenz war jedoch im vierten Schuljahr nicht mehr signifikant. Dafür waren zu diesem Zeitpunkt die Landshuter Schüler in ihrer Entwicklung hinsichtlich des durchschnittlichen Körpergewichtes wahrscheinlich signifikant hinter den Schülern aus München zurückgeblieben. Der Gewichtsunterschied der Probanden aus dieser Kleinstadt zu den Knaben aus Weilheim war bei dieser zweiten Untersuchung signifikant.

Zu Ende der Schulzeit hatten sich diese Unterschiede im Körpergewicht jedoch wieder ausgeglichen. Mit Ausnahme eines wahrscheinlich signifikant höheren Gewichtes der Weilheimer Probanden im Verhältnis zu denjenigen aus München ergaben sich zu diesem Zeitpunkt keine signifikanten Gewichtsunterschiede innerhalb der Untersuchungsgruppen.

Die Mädchen aus Weilheim waren zu Beginn der Schulzeit sogar sehr signifikant schwerer als die Schülerinnen aus München. Doch änderte sich dies bis zu der Untersuchung im vierten Schuljahr derart, daß zu diesem Zeitpunkt zwischen den weiblichen Probanden der drei Untersuchungsbezirke keine statistisch signifikanten Gewichts-differenzen mehr festzustellen waren. Ein ähnliches Ergebnis zeigten auch die Untersuchungen am Ende der Schulzeit. Hier konnten wir nur ein wahrscheinlich signifikant höheres Gewicht der Weilheimer Schülerinnen im Vergleich zu den Mädchen aus Landshut feststellen. Ansonsten ergab diese Untersuchung keine statistisch signifikanten Differenzen innerhalb der mittleren Körpergewichte der Schülerinnen.

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen auch OSTER und MÜLLER (16), die feststellen konnten, daß im Landkreis Grevembroich das Gewicht der Kinder - bei weniger starker Größenwachstumsacceleration - das der Großstadtkinder erreichte und stellenweise sogar übertraf. Ebenso konnte WURST (65) bei den von ihm untersuchten Kindern, besonders bei denen auf hochgelegenen Einzelgehöften, einen verstärkten Anteil von Pyknikern sehen, während er bei den stärker accelerierten Kindern aus den industrialisierten Landstädten ein gehäufteres Auftreten von leptomorphen Typen beobachten konnte.

Der Ausgleich dieser Gewichts-differenzen zum Ende der Schulzeit hin dürfte wohl auf das Einsetzen der Reifeentwicklung zurückzuführen sein und auf ein vielleicht im Verlaufe der Zeit im ganzen der Großstadt mehr angeglichenes Umweltklima.

Dasselbe dürfte auch für die weiblichen Probanden gelten. Nur mit dem Unterschied, daß bei ihnen infolge der früher als bei den Knaben beginnenden Reifung die Angleichung der mittleren Körpergewichte schon eher einsetzte.

Auch bei den durchschnittlichen Menarchealtern ergaben sich keine Unterschiede zwischen den drei Untersuchungsgebieten; ein Faktum, das in das von uns auch sonst gefundene Bild des Ausgleichs der Accelerationsunterschiede zwischen Stadt und Land paßt.

WURST (65) fand für seine Mädchen aus Kärnten ein durchschnittliches Menarchealter von 13,3 Jahren, während wir auf einen Wert von 12,7 Jahren für den Bezirk Weilheim kamen. Die Durchschnittswerte für Mädchen und Landshut lagen bei 12,7 bzw. 12,6 Jahren. Wir konnten

also auch hier ein Fortschreiten der Acceleration feststellen. Die von uns gefundenen Werte entsprachen damit in etwa den neuesten, von TANNER (52) angeführten Daten; letzterer gab für 1955 in den USA einen Durchschnittswert von 12,5 Jahren und 1960 für England 13,0 Jahre als mittleres Menarchealter an.

Geschlechtsspezifische Unterschiede innerhalb der körperlichen Entwicklung zwischen Knaben und Mädchen waren zu Beginn der Schulzeit nicht signifikant - weder in der Körpergröße noch im Gewicht. Dies Verhältnis war auch bei der Untersuchung im vierten Schuljahr noch zu erkennen; nur bei der Betrachtung der mittleren Körpergewichte ergab sich für die Schülerinnen aus Landshut ein wahrscheinlich signifikant höheres Gewicht als für die Knaben dieses Untersuchungsbezirkes. Auch am Ende der Schulzeit war zwischen den durchschnittlichen Größwerten von Knaben und Mädchen kein signifikanter Unterschied zu erkennen. Doch waren in Weilheim zu diesem Zeitpunkt die Mädchen statistisch signifikant schwerer als die Knaben. In München war das durchschnittliche Gewicht der Schülerinnen sogar sehr signifikant höher als das der männlichen Probanden - ein Faktum, das wohl durch die bei den Mädchen früher eintretende Reifeentwicklung hervorgerufen worden ist.

Die Ergebnisse des Einschulungstests zeigten uns, daß hier sowohl die Knaben als auch die Mädchen aus Landshut am besten abschnitten. Die insgesamt erreichte Gutpunktzahl war bei den Landshuter Schülern signifikant höher als in Weilheim und München; zwischen diesen beiden letzteren Untersuchungsgruppen ergab sich keine signifikante Differenz im Gesamtergebnis. Interessant war, daß dieser Unterschied in einigen Fragekomplexen des Tests besonders deutlich wurde, während in anderen keine Differenzen festzustellen waren. Die größten Unterschiede in den erreichten Punktwerten zeigten sich in "Sprach- und Situationsverständnis", während in "Formauffassung" und "Rechenbereitschaft" keine signifikanten Differenzen innerhalb der drei Untersuchungsbezirke deutlich wurden.

Auch bei den Mädchen erzielten die Landshuter Probanden sowohl im Gesamtergebnis als auch in allen Teilfragen des Tests die absolut besten Ergebnisse. Dementsprechend wiesen sie eine sehr signifikant höhere Gesamtpunktzahl auf als die Schülerinnen der beiden anderen Untersuchungsgruppen. Das Ergebnis aus Weilheim war dabei noch wahrscheinlich signifikant besser als das von den Münchener Schülerinnen erzielte. Jedoch variierten die Punktwerte aus den einzelnen Testfragen stark, wenngleich auch nur im Fragekomplex "Formaufbau" eine sehr signifikant schlechtere Leistung der Münchener Mädchen gegenüber denen aus Weilheim festgestellt werden konnte. Daneben sahen wir, daß in einer Großzahl der Fragegebiete des Tests die Landshuter Schülerinnen sehr signifikant besser abschnitten als diejenigen aus München und Weilheim, zwischen deren Ergebnissen meist keine signifikanten Unterschiede be-

standen.

In etwa ähnliche Ergebnisse fanden YOUNG et al. (66). Bei ihren Untersuchungen konnten sie feststellen, daß die Knaben aus der Stadt in Intelligenztests besser abschnitten als die männlichen Probanden auf dem Lande. Bei den Mädchen war dieser Unterschied nicht so deutlich. Zudem scheint dies Ergebnis dafür zu sprechen, daß die geistige Acceleration offensichtlich nicht so stark mit einer Acceleration auf somatischen Gebiet verbunden ist, wie auch schon STÖRRING und LÖWNAU (50) meinten. Ihrer Ansicht nach - und auch UNDEUTSCH (53) vertritt diese Meinung - betrifft die Acceleration mehr die emotionellen Leistungen als die intellektuellen Fähigkeiten, wenngleich auch eine geringe Konkordanz zwischen körperlicher und geistiger Entwicklung besteht.

In allen drei Untersuchungsbezirken hatten die Mädchen sowohl im Gesamtergebnis als auch in jeder einzelnen Testfrage mehr Gutpunkte erzielt als die Knaben. Dieser Unterschied war bei der insgesamt erzielten Gutpunktzahl sehr signifikant. Jedoch konnten wir nur in einigen Testfragen diese Differenzen als statistisch signifikant sichern. Diese geistige Überlegenheit konnten auch schon R. und G. PASCHLAU (41) feststellen; sie vertraten dabei die Ansicht, daß mit der früher einsetzenden körperlichen Entwicklung der Mädchen auch eine solche auf dem intellektuellen Sektor vonstattengeht. Auch BINNING (8) fand die geistigen Leistungen der von ihm untersuchten Mädchen besser als die gleichaltriger Knaben, während COERPER (16) bei den von ihm durchgeführten Tests keine deutlichen Unterschiede zwischen den Ergebnissen der beiden Geschlechter fand. WURST (65) beobachtete bei Mädchen ein besseres Verständnis für Zahlenbegriffe und Wortreproduktionen als bei Knaben. Die schlechtesten Leistungen fand er bei Kindern von hochgelegenen Einzelgehöften, wobei die Werte der erreichten Punktzahlen bis zu den Kindern aus der Stadt fortlaufend anstiegen. Auch COERPER (16) stellte bei den Kindern vom Land eine schlechtere Testleistung als bei den Städtlern fest.

Beim Entlastest war das Ergebnis anders. Hier erzielten die Knaben aus München und Landshut ein im Gesamtergebnis nicht signifikant verschiedenes Ergebnis, das aber gegenüber dem aus Weilheim sehr signifikant bzw. signifikant besser war. Dabei variierten die in den einzelnen Testfragen in München und Landshut erzielten Punktwerte mehr oder weniger stark. Nur im Fragekomplex "Orientieren im Raum" war das Ergebnis der Landshuter Schüler sehr signifikant besser als das der Münchener. Doch waren die Punktezahlen beider in einzelnen Testfragen - von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen - durchweg doch sehr signifikant besser als die in Weilheim erzielten Ergebnisse.

Bei den Mädchen schnitten die Schülerinnen aus München am besten ab. Doch unterschied sich die von ihnen erreichte Gesamtpunktezahl nicht signifikant von der der Weilheimer Schülerinnen. Das schlechteste Ergebnis stellten wir bei den weiblichen Probanden aus Landshut fest. Diese waren im Gesamtergebnis statistisch sehr signifikant schlechter als die Mädchen aus München; dabei erzielten sie auch noch wahrscheinlich signifikant weniger Gutpunkte als die Weilheimer Schülerinnen. In den einzelnen Testfragen wichen die Ergebnisse aus den drei Untersuchungsbezirken mehr oder weniger stark voneinander ab. Nur bei der Prüfung von "Orientieren im Raum" ergaben sich keine signifikanten Differenzen.

Auch dieses Ergebnis ähnelt stark dem von YOUNG (66) gefundenen. Auch wir fanden, daß die Knaben in der Stadt durchschnittlich besser abschnitten als diejenigen auf dem Lande, während bei den Mädchen kein Unterschied innerhalb der Punktwerte von Stadt und Land festgestellt werden konnte. Dagegen fand COERPER (16) in seinen Testuntersuchungen, daß sowohl Knaben als auch Mädchen aus der Stadt besser abschnitten als die Probanden aus ländlichen Gebieten.

Bei der Untersuchung von geschlechtsspezifischen Unterschieden in dem Ergebnis des Entlastests fiel uns auf, daß in München und Landshut die Knaben insgesamt sehr signifikant mehr Gutpunkte erzielten als die Mädchen dieser Untersuchungsgruppen; nur in Weilheim konnten wir keine Differenz zwischen Knaben und Mädchen bezüglich ihres Gesamtergebnisses feststellen.

Auch das konnten schon YOUNG et al. (66) beobachten. Sie kamen bei ihren Untersuchungen - ebenso wie wir - zu dem Ergebnis, daß die Knaben in der Stadt besser abschneiden als die Mädchen, während auf dem Lande dieser Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Probanden nicht zu erkennen ist. Bei COERPER (16) hingegen hatten im allgemeinen die Knaben eine bessere Testleistung aufzuweisen als die Mädchen.

Bei unseren Untersuchungen war das Bild in den einzelnen Testfragen sehr verschieden. So erzielten in München und Weilheim die Mädchen in einigen wenigen Testgebieten sogar sehr signifikant mehr Gutpunkte als die Knaben, um dafür in den übrigen Fragegebieten jedoch ein sehr viel schlechteres Ergebnis zu erreichen als diese. In Landshut war diese Ungleichheit innerhalb der Beantwortung der einzelnen Fragen dieses Tests nicht so deutlich.

Bei den Schulnoten war am Ende des zweiten Schuljahres im Fach Deutsch die Benotung der Weilheimer Schulkinder - sowohl der Knaben als auch der Mädchen - sehr signifikant besser als die der Münchener Kinder, deren durchschnittliche Note auch noch sehr signifikant besser

als die der Landshuter Probanden war. Auch im vierten Schuljahr bekamen die Weilheimer Knaben in diesem Fach sehr signifikant bessere Noten als die Schüler der beiden Vergleichsgruppen, zwischen deren Notenmittelwerten keine signifikante Differenz festzustellen war.

Auch die Mädchen aus Weilheim hatten eine sehr signifikant bessere Note als die Schülerinnen aus München, doch war hier der Unterschied zu der Landshuter Note nur signifikant. Dafür waren die letztgenannten Probanden noch sehr signifikant besser benotet als die Münchener Schülerinnen.

Im siebten Schuljahr waren diese Unterschiede in der Benotung geringer geworden. Zwischen den Durchschnittsnoten der Weilheimer und Münchener Knaben konnten wir keine signifikante Differenz sichern; dabei war jedoch die Note der Landshuter Schüler wahrscheinlich signifikant schlechter als die der Weilheimer und signifikant schlechter als die der Münchener Knaben.

Bei den Mädchen ergab sich nur eine wahrscheinlich signifikant schlechtere Benotung der Münchener Schülerinnen gegenüber denen aus Landshut, während wir im übrigen keine signifikanten Unterschiede zwischen den Notenmittelwerten erkennen konnten.

Daneben zeigte sich, daß über die gesamte Schulzeit hin die Mädchen im Fach Deutsch durchweg deutlich bessere Noten bekamen als die Knaben.

Im Fach Rechnen hatten die Schüler in München und Landshut am Ende des zweiten Schuljahres nicht signifikant verschiedene Durchschnittsnoten bekommen; diese waren aber doch in beiden Bezirken sehr signifikant schlechter ausgefallen als die der Schüler aus Weilheim.

Genau dasselbe Verhältnis fanden wir bei den Mädchen.

Unsere Untersuchung der Noten in diesem Fach am Ende des vierten Schuljahres zeigte, daß bei den Knaben dies Verhältnis das gleiche geblieben war. Auch diesmal hatten die Schüler aus Weilheim sehr signifikant bessere Noten bekommen als die Knaben der beiden Vergleichsgruppen, zwischen deren mittleren Benotungen keine signifikante Differenz zu erkennen war.

Auch die Weilheimer Mädchen waren sehr signifikant besser benotet als die Schülerinnen der beiden anderen Gruppen. Doch war dabei die Differenz zwischen den Notenmittelwerten in München und Landshut wahrscheinlich signifikant zu Gunsten der letztgenannten.

Dafür waren am Ende der Schulzeit, d. h. am Ende des siebten Schuljahres kaum noch Unterschiede in der durchschnittlichen Benotung im Fach Rechnen zu erkennen. Hier waren nur die Knaben aus Weilheim mit wahrscheinlich signifikant besseren Noten bedacht worden als die Schüler als Landshut, während bei den Mädchen nur eine signifikante Differenz zwischen den Noten der Weilheimer und Münchener Schülerinnen

bestand, wobei die letztgenannten die schlechtere Benotung aufwiesen.

Im Fach Rechnen waren die Noten der Mädchen im zweiten Schuljahr deutlich schlechter als die der Knaben; diesen Unterschied konnten wir jedoch im vierten Schuljahr – wo beide fast genau dieselben Notendurchschnittswerte erreichten – nicht mehr feststellen: Ein Ergebnis, das uns auch die Untersuchung am Ende des siebten Schuljahres bot.

Im Fach Heimat – und Naturkunde wurden die Knaben in Weilheim am Ende des zweiten Schuljahres sehr signifikant besser benotet als die Schüler aus Landshut oder München; dabei war die durchschnittliche Note der letztgenannten noch wahrscheinlich signifikant besser als die der Landshuter Probanden. Ebenso war das Verhältnis der Noten der Mädchen aus den drei Untersuchungsgruppen.

Am Ende des vierten Schuljahres war die Benotung der Knaben in Weilheim sehr signifikant besser als die in den beiden anderen Gruppen, zwischen deren mittleren Notenwerten kein signifikanter Unterschied bestand.

Bei den Mädchen waren die Landshuter Schülerinnen wahrscheinlich signifikant besser benotet als die Mädchen aus München, doch waren die Notenmittelwerte dieser beiden sehr signifikant schlechter als die der Weilheimer Schülerinnen.

Im siebten Schuljahr konnten wir zwischen den mittleren Benotungen der Knaben in Weilheim und Landshut keine signifikante Differenz erkennen; dabei waren deren Noten im Mittel signifikant besser als die Benotung der Münchener Probanden.

Die Mädchen aus Weilheim waren zu diesem Zeitpunkt wahrscheinlich signifikant besser benotet als die Schülerinnen aus Landshut und München, zwischen deren durchschnittlichen Benotungen sich kein signifikanter Unterschied finden ließ.

Zwischen den von Knaben und Mädchen in den einzelnen Untersuchungsbezirken erreichten Notenmittelwerten bestand im zweiten Schuljahr kein Unterschied. Dies blieb in Landshut und in München auch im vierten Schuljahr so, wogegen in Weilheim die Mädchen zu diesem Zeitpunkt eine bessere Benotung aufweisen konnten als die Knaben. Zum Ende der Schulzeit hin veränderte sich dies Bild nur in soweit, als daß jetzt auch die Münchener Mädchen bessere Notenwerte in diesem Fach aufweisen konnten als die Knaben. Auch BINNING (8) fand bei seinen Untersuchungen über Schulnoten, daß die Mädchen im allgemeinen durchweg bessere Noten erzielten als die Knaben. Ähnliche Beobachtungen machten auch R. und G. PASCHLAU (41).

RANK (42) fand bei den Mädchen um 0,2 Notenstufen bessere Benotungen als bei den männlichen Schülern. Die von RANK für Nürnberg ermittelten Notendurchschnittswerte stimmten im allgemeinen durchweg mit den von

uns für München und Landshut gefundenen Werten überein, während die Weilheimer Werte doch um einiges darüber lagen. Auch PRESTEL (16) fand ähnliche Notenwerte wie wir in den von ihm untersuchten Städten.

Ebenso wie RANK (42) fanden auch wir einen stetigen Leistungsabfall bis zur Mitte der Schulzeit. Von da ab stiegen die Durchschnittsnoten langsam wieder an. Die Ursache für diesen Leistungsrückgang könnte nach KIEHL (31) in einer vermehrten Reizempfindlichkeit und einer gesteigerten Aufnahmefähigkeit für Umweltseinflüsse während der Zeit der Umdifferenzierung in der Vorpubertät gesucht werden. Nach DI CAGNO (15) liegt die Ursache der bei geistiger Arbeit zu diesem Zeitpunkt auftretenden klinischen Ermüdungserscheinungen in einer Hypoglykämie. Doch bleibt nach seinen Untersuchungen bei dieser geistigen Überanstrengung der Intelligenzquotient durchaus normal.

Interessant ist ferner die Tatsache, daß wir bei unseren Untersuchungen im Verlaufe der Schulzeit eine zunehmende Konvergenz der Leistungen feststellen konnten, die bei den Mädchen etwas ausgeprägter war als bei den Knaben. Dies Ergebnis, das auch schon RANK (42) beobachtete, fanden wir in allen drei Untersuchungsbezirken.

E Zusammenfassung

In vorliegender Arbeit wurden Vergleiche angestellt über körperliche Entwicklung, psychische Reife und Schulnoten bei Volksschülern eines Landkreises, einer Kleinstadt und einer Großstadt in Bayern.

Zu Beginn wurden anhand der einschlägigen Literatur die Grundtatsachen der Acceleration, die Frage nach Beziehungen zwischen somatischem Reifungsstand und psychischer Reife bzw. Intelligenz und die Theorien der Aetiologie der Accerleration diskutiert.

Es folgte ein Überblick über das Untersuchungsmaterial und Angaben über unser Vorgehen zur Gewinnung der Untersuchungsdaten.

Bei Prüfung der somatischen Daten konnten wir bei den Knaben keine und bei den Mädchen nur ganz geringfügige Unterschiede in der Größenentwicklung zwischen Großstadt, Kleinstadt und Land feststellen.

Die Untersuchung der Körpergewichte ergab bei den Knaben vom Land höhere Werte als bei den Städtern. Diese zu Beginn der Schulzeit festzustellende Differenz glich sich jedoch zum Ende derselben hin wieder aus. Ähnlich verhielt es sich mit den Körpergewichten bei den Mädchen.

In der durchschnittlichen Körpergröße von Knaben und Mädchen konnten wir keine signifikanten Unterschiede feststellen. Nur gegen Ende der Schulzeit fanden wir bei den weiblichen Probanden deutlich höhere Körpergewichte als bei den männlichen Schulkindern.

Der Vergleich der durchschnittlichen Alterswerte bei der Menarche ergab keine Unterschiede zwischen Großstadt, Kleinstadt und Landkreis.

Beim Einschulungstest erreichten die männlichen Probanden aus der Kleinstadt signifikant mehr Gutpunkte als die Knaben aus München und Weilheim, zwischen deren Punktwerten wir keine Differenz sichern konnten.

Die Schülerinnen aus der Kleinstadt schnitten sogar sehr signifikant besser ab als die Mädchen aus der Großstadt und aus dem Landkreis. In letzterem war das Ergebnis noch wahrscheinlich signifikant besser als in München.

In allen drei Untersuchungsbezirken hatten die Mädchen sehr signifikant mehr Gutpunkte erzielt als die Knaben.

Beim Entlastest erreichten die Knaben aus München und Landshut, zwischen deren Punktezahlen keine Differenz sichtbar wurde, ein sehr signifikant bzw. signifikant besseres Ergebnis als die männlichen Probanden aus Weilheim.

Bei den Mädchen konnten wir keine signifikante Differenz zwischen den in München und Weilheim erzielten Ergebnissen feststellen. Die geringste Punktzahl erreichten die Schülerinnen aus Landshut. Die männlichen Probanden in München und Landshut schnitten sehr signifikant besser ab als die Mädchen dieser Untersuchungsgruppen, während dieser geschlechtsspezifische Unterschied in Weilheim nicht zu erkennen war.

Bei den Schulnoten bekamen die Schulkinder aus Weilheim am Ende des zweiten Schuljahres deutlich bessere Durchschnittsnoten als die Kinder der beiden Vergleichsgruppen. Zwischen diesen waren die Unterschiede in der Benotung nur gering.

Ein ähnliches Bild bot der Vergleich der Noten in den untersuchten Fächern am Ende des vierten Schuljahres.

Bei der Untersuchung der Noten im siebten Schuljahr waren diese Unterschiede zwischen den durchschnittlichen Benotungen in den drei Vergleichsgruppen nur noch sehr gering.

Im allgemeinen wiesen die Mädchen in allen Fächern durchweg bessere Notenwerte auf als die Knaben.

Wir konnten in allen Untersuchungsbezirken ein gleichmäßiges Absinken des Leistungsniveaus bis zur Mitte der Schulzeit hin feststellen. Gegen Ende derselben wurden die durchschnittlichen Noten dann wieder etwas besser, ohne jedoch den guten Stand der ersten Schuljahre wieder erreichen zu können.

F Literaturverzeichnis

- (1) Abramson E.
+ Ernest E.
Height and weight of school-boys at a Stockholm secondary school 1950 and a comparison with some earlier investigations
acta paediatr. (Stockh.)
43, 235-246 (1954)
- (2) Abernethy E.M.
Relationship between mental+ physical growth
monogr. Soc. Res. Child developm.
1936 I, No. 7 zit. in (53)
- (3) Bach F.
Ergebnisse von Massenuntersuchungen über die sportliche Leistungsfähigkeit und das Wachstum Jugendlicher in Bayern
W. Limpert-Verlag Frankfurt
1955
- (4) Bennholdt-Thomson C.
Die Entwicklungsbeschleunigung der Jugend. Grundtatsachen, Theorien, Folgerungen des Accelerationsproblems
Ergebnisse innerer Medizin 62,
1153 - 1237 (1942)
- (5) Bennholdt-Thomson C.
Über die Acceleration der Entwicklung der heutigen Jugend. Kritik ihrer auslösenden Momente
Klin. Wschrft. 1938 I,
865 - 871

- (6) Bennholdt-Thomson C. Wachstumsprobleme
Mscrft. Kinderhkl. 97, 101
(1949)
- (7) Berger Ch. Über das Längen- und Gewichtswachstum von Mädchen der Jahrgänge 1947 - 1956 im Säuglings- und Kleinkindesalter
Inaug. Diss. München 1957
- (8) Binning G. The psychosomatic somatopsychic nature of school child growth
arch. Pediat. (N. Y.)
76, 269 - 281 (1959)
- (9) Bloch K. Das übermässige Größenwachstum der Jugendlichen - ein Degenerationszeichen?
Die Medizinische 1956,
986 - 987
- (10) Brandau G. Zum Problem Schulreife
Prax. Kinderpsychol.
12, 61 - 68 (1963)
- (11) Brock J. Mscr. Kinderhkl. 97, 120
(1948)
zit. nach (22)
- (12) Bromann, Birger, Dahlberg, Lichtenstein Height and weight during growth
acta paediatr. (Stockh.)
30. 1-66 (1942)

- (13) Bromann, Dahlberg,
Lichtenstein Längen- und Gewichtsverhältnisse
schwedischer Kinder
Nord. Med. (Stockh.)
1942, 2223 - 2229
- (14) Cattell R. B. The fate of national intelligence of
a thirteen-year prediction
Eugen. Rev. 42/1951
- (15) di Cagno L.
+ Piccato E. La fatica mentale nell'età scolare.
Rilievi psicomentici ed elettroencephalo-
grafici
Minerva Pediatr. 15, 12 - 19
(1963)
- (16) Coerper C.
Hagen W.
Thomae H. Deutsche Nachkriegskinder
Methoden und erste Ergebnisse der
deutschen Längsschnittuntersuchung
über die körperliche und seelische
Entwicklung im Schulkindalter
Stuttgart 1954
- (17) Cone jr. Th. E. Secular acceleration of height and
biologic maturation in children during
the past century
J. Pediatr. (St. Louis)
59, 736 - 740 (1961)
- (18) Documenta Geigy Wissenschaftliche Tabellen
6. Auflage
- (19) Emmet W. G. The trend of intelligence in certain
districts of England
Populationsstudies 3, 1950

- (20) Engelmann W. Untersuchung über die geistigseelische
Entwicklungsbeschleunigung im Wer-
tungsbereich
Diss. Heidelberg, 1954
- (21) Franz H. Früherer Zahndurchbruch bei den
heutigen Schulanfängern
Inaug. Diss. Frankfurt, 1938
zit. nach (4)
- (22) Freund J.
+ Maier E. H. Zur Ätiologie der Entwicklungsbe-
schleunigung
Z. Kinderheilk. 71, 1 - 33
+ 79 - 104 (1952)
- (23) Hagen W.
+ Paschlau R. + G. Wachstum und Gestalt
Stuttgart 1961
- (24) Hellbrügge Th. Gesundheit und Leistungsfähigkeit
im Kindes- und Jugendalter
Georg Thieme - Verlag
Stuttgart, 1960
- (25) Horn A. Über den Zusammenhang von soma-
tischen und psychischen Eigenschaften
der Kinder
Schweiz. med. Wschr. 1952
725 - 728
- (26) Huth A. Begabungsrückgang bei deutschen
Kindern?
Grenzgebiete der Medizin
1948 Heft 4, 141

- (27) Jonnson G. Sexualvanor hos svensk ungdom
In: Ungdomen möter samhälle
ungdomsvar skommittens slutbetränkande
Statens offentliga
utredningar 41, 1951
- (28) Kazakevich M. L. Developpement physique des enfants
kolkhoziens
Pediatri. Nr. 11, 91 - 98 (1940)
- (29) Kellerer H. Statistik im modernen Wirtschafts-
und Sozialleben
Rowohlt 1960
- (30) Kemper R. Statistische Arbeit über Gewicht
und Größe der Neugeborenen sowie
des Gewichts der Placenta aus den
Jahren 1912 - 1915, 1919 - 1922,
1935 - 1938
Inaug. Diss. Frankfurt 1940
zit. nach (4)
- (31) Kiehl W. Die Beeinträchtigung der schulischen
Leistungsfähigkeit aus kinderärztlicher
Sicht.
Ärztl. Jugendkunde 53,
261 - 267 (1962)
- (32) Kinsey A. C. Secual behavior in the human male
Pomeroy W. B.
Martin C. E.
Philadelphia + London 1948

- (33) Koch E. W. Über die Veränderung des menschlichen Wachstums im ersten Drittel des 20. Jahrhunderts
Leipzig 1935
- (34) Koch E. W. Längen und Gewichte der Leipziger Kinder im Kriegsjahr 1941
öff. Gesundh. Dienst. 7
A 609 - A 618 (1942)
- (35) Lenz W. Wachstum, Körpergewicht und Körperlängen, Proportionen und Habitus
Biolog. Daten für den Kinderarzt.
Brock. 1954, 2. Aufl. Bd. 1
- (36) Lenz W. Acceleration und Ernährung
2. Wiss. Arbeitstagung der Dt. Gesellschaft für Ernährung
Mainz 1959
- (37) Lenz W. + Ort B. W. Das Wachstum von Hamburger Schülern in den Jahren 1877 und 1957
Medizinische 1959, 2265, 2271
- (38) Leuschke A. Selbstbeurteilung und Sprachstil zweier Jugendgenerationen
Diss. Köln, 1958
- (39) Meyer H. Wachstumsmessungen an 9989 Stadt- und Landkindern
Prax. Kinderpsychol. 2. 298 - 300 (1953)

- (40) Nold R. Warum wachsen uns unsere Kinder
über den Kopf?
Z. Präventiv. med. 3, 35 - 45
(1958)
- (41) Paschlau R. + G. Beitrag zur Frage des Verhältnisses
der körperlichen Entwicklungsbe-
schleunigung unserer Jugend zu ihrer
Leistungsfähigkeit in der Schule
öff. Gesundh. Dienst 25,
63 - 80 (1953)
- (42) Rank Th. Schulleistung und Persönlichkeit
München 1962
- (43) de Rudder B. Zur Frage nach der Accelerations-
ursache
Dt. med. Wschrift. 85,
1193 - 1195 (1960)
- (44) Saller K. Probleme um die Acceleration
MMW 103, 1253 - 1255 +
1295 - 1300 (1961)
- (45) Sattler H. Der Eintritt der 1. Dentition in Be-
ziehung zur sozialen Schichtung der
Bevölkerung einer Großstadt, zu-
gleich ein Beitrag zur Frage der
Acceleration
Z. Kinderhkl. 61, H. 5. 391
(1940)

- (46) Schmidt - Voigt J. Variationen im Erscheinungsbild
des schnellreifenden Jugendlichen
Z. Kinderhkl. 63, 356 - 365
(1942)
- (47) Schmidt - Voigt J. Der gegenwärtige Eintritt und die
Acceleration der Pubertätsentwick-
lung bei den männlichen Jugendlichen
einer Großstadt.
Z. Kinderhkl. 61, 548 (1940)
zit. nach (5)
- (48) Schneider K. Das seelische Bild des Accelerierten
im Spiegel des TAT.
Ein Beitrag zum Accelerationsproblem.
Praxis Kinderpsychol. 4, 241 - 247
(1955)
- (49) Stifter H. Körpergröße, Geschlechtsreife,
geistige Leistung.
Z. Kinderhkl. 66, H. 3 249
(1949)
- (50) Störing G. E. Zur Problematik der Jugend in der
+ Löwnau H. W. Gegenwart
Praxis Kinderpsychol. 7, 1 - 8
(1958)
- (51) Strickmann R. Untersuchung zur Frage der Beziehung
von somatischer und psychologischer
Entwicklung.
Ein Beitrag zum Accelerationsproblem.
Bonn 1957

- (52) Tanner J. M. Wachstum und Reifung des Menschen
Stuttgart 1962
- (53) Undeutsch U. Somatische Acceleration und
psychische Entwicklung der Jugend
in der Gegenwart
Stud. generale 5, 286 - 298
(1952)
- (54) Undeutsch U. Das Verhältnis von körperlicher
und seelischer Entwicklung
Handbuch der Psychologie Sonder-
druck aus Band 3
Verlag für Psychologie
Dr. C. J. Hogrefe, Göttingen
- (55) Vogt D. Über den gegenwärtigen Stand der
Acceleration in Bayern
Arch. Kinderhkl. 159, 141 - 156
(1959)
- (56) Vogt D. Acceleration; Anpassung oder De-
generation
5. Wiss. Arbeitswoche über Fragen
der Jugendgesundheit
Freudenstadt 1960
- (57) Wahl F. A. Die Größe der Neugeborenen
Med. Welt 44, 1551 (1938)
zit. nach (4)
- (58) Wallau F. Über die Acceleration der Menarche
Zbl. Gynäk. 74, 615 - 617
(1952)

- (59) Walter M.
+ Kessinger Th.
+ Schmaderer F. Auslesetest für Schulneulinge
(Aus dem Testinstitut des Schul-
referates der Stadt München)
- (60) Walter M. Durchführungsanleitung zum Auslese-
test für Schulneulinge
(Aus dem Testinstitut der Stadt
München)
- (61) Walter M.
+ Walter F. Entlastest
(Aus dem Testinstitut des Schul-
referates der Stadt München)
- (62) de V. Weir J. B. The accesement of the growth
of schoolchildren with special
reference to secular changes
Brit. J. Nutrit. 6, 19 - 33
(1952)
- (63) de Wijn J. F. Über Faktoren, die Wachstum und
Entwicklung beeinflussen können
Mschr. Kindergeneesk. 22,
418 - 429 (1954)
- (64) Wurst F. Untersuchungen zur Acceleration
auf dem Lande
öff. Gesundh. Dienst
26, 179 - 186 (1964)
- (65) Wurst F. Entwicklung und Umwelt des
Landkindes
Wien - München 1961

(66) Young, Tagiuri
Tesi, Montemagni

Influence of town and country upon
childrens intelligence

Brit. J. educ. Psychol. 32,
151 - 158 (1962)

Lebenslauf

Am 18. XII. 1939 wurde ich, Manfred Hölzl, als erstes Kind des Zahnarztes Dr. Fritz Hölzl und seiner Ehefrau Martha, geb. van Look, in Süchteln/Ndrh. geboren.

Im Frühjahr 1946 trat ich in die Kath. Volksschule zu Süchteln ein.

Ab Ostern 1950 besuchte ich das Städt. Hum. Gymnasium zu Viersen, wo ich im März 1959 die Reifeprüfung ablegte.

Im SS 1959 immatrikulierte ich mich an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München, um hier das Studium der Medizin zu beginnen.

Im April 1960 bestand ich die naturwissenschaftliche Vorprüfung und im Oktober 1961 die ärztliche Vorprüfung an der hiesigen Universität.

Während des SS 1962 war ich an der Universität zu Wien immatrikuliert; anschließend setzte ich mein Studium an der Universität zu München fort.

Hier bestand ich am 16. VI. 1965 die ärztliche Prüfung.

